

**Karta Regionu Wodnego Środkowej Wisły w ramach:
„Opracowania planów zarządzania ryzykiem powodziowym**

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

dla obszarów dorzecza i Regionów Wodnych”

Nr WBS: 1.3.3.2



Grontmij



ARCADIS

Infrastruktura · Woda · Środowisko · Budownictwo



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

Spis treści

1	Cel Planu zarządzania ryzykiem powodziowym na poziomie Regionu Wodnego	7
2	Charakterystyka Regionu Wodnego Środkowej Wisły	11
3	Przestrzenny rozkład zagrożenia powodziowego	36
4	Diagnoza problemów zarządzania ryzykiem powodziowym	45
5	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	55

Spis Tabel

Tabela 1. Największe bezpośrednie dopływy Wisły Środkowej	13
Tabela 2. Wartości wskaźnika potencjału powodziowego k w wybranych profilach wodowskazowych Regionu Wisły Środkowej obliczone na podstawie Atlas posterunków... (1996), Dorzecze Wisły... (2011); * – wezbranie roztopowe	16
Tabela 3. Parki Narodowe na terenie Regionu Środkowej Wisły.....	24
Tabela 4. Parki Krajobrazowe na terenie Regionu Wodnego Środkowej Wisły	24
Tabela 5. Obszary chronione Natura 2000 na terenie Regionu Wodnego Środkowej Wisły ..	25
Tabela 6. Cieki istotne i szczególnie istotne dla zachowania ciągłości morfologicznej, na których drożność morfologiczna jest niezbędna dla spełnienia przez elementy biologiczne wymagań określonych dla dobrego stanu lub potencjału ekologicznego jcwp.....	33
Tabela 7. Gatunki ryb określające wymagania ciągłości morfologicznej na ciekach szczególnie istotnych oraz ciekach lub ich odcinkach istotnych dla zachowania ciągłości morfologicznej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły	33
Tabela 8. Zestawienie rzek i ONNP uwzględnionych w opracowaniu dla RW Środkowej Wisły	36
Tabela 9. Wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi - ludzie, środowisko, dziedzictwo kulturowe	40
Tabela 10. Wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi - działalność gospodarcza	41
Tabela 11. Ryzyko powodziowe w Regionie Wodnym Środkowej Wisły	46
Tabela 12. Ryzyko powodziowe w gminach	46
Tabela 13. Liniowy rozkład ryzyka wzdłuż cieków	48
Tabela 14. Lista kluczowych problemów	50
Tabela 15. Priorytety realizacji działań w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.....	58
Tabela 16. Planowane działania nietechniczne w RW Środkowej Wisły	66

Spis Załączników

- **Załącznik nr 1.** Karta zlewni planistycznej Bzury w Regionie Wodnym Środkowej Wisły
- **Załącznik nr 2.** Karta zlewni planistycznej Kamiennej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły
- **Załącznik nr 3.** Karta zlewni planistycznej Pilicy w Regionie Wodnym Środkowej Wisły
- **Załącznik nr 4.** Karta zlewni planistycznej Wieprza w Regionie Wodnym Środkowej Wisły
- **Załącznik nr 5.** Karta zlewni planistycznej Bugu w Regionie Wodnym Środkowej Wisły
- **Załącznik nr 6.** Karta zlewni planistycznej Wisły Lubelskiej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły
- **Załącznik nr 7.** Karta zlewni planistycznej Wisły Mazowieckiej w RW Środkowej Wisły
- **Załącznik nr 8.** Karta zlewni planistycznej Wkry w Regionie Wodnym Środkowej Wisły
- **Załącznik nr 9.** Karta zlewni planistycznej Narwi w Regionie Wodnym Środkowej Wisły
- **Załącznik nr 10.** Karta zlewni planistycznej Bugu Granicznego w RW Środkowej Wisły
- **Załącznik nr 11.** Region Wodny Środkowej Wisły. Mapa pogładowa.
- **Załącznik nr 12.** Region Wodny Środkowej Wisły – obszary chronione.
- **Załącznik nr 13.** Region Wodny Środkowej Wisły – miejsca potencjalnie zatorogenne.
- **Załącznik nr 14.** Region Wodny Środkowej Wisły – poziom ryzyka w gminach.
- **Załącznik nr 15.** Region Wodny Środkowej Wisły – poziom ryzyka w odniesieniu do 4-km odcinków rzek.

Cel Planu zarządzania ryzykiem powodziowym na poziomie Regionu Wodnego

1

1 Cel Planu zarządzania ryzykiem powodziowym na poziomie Regionu Wodnego

Celem zarządzania ryzykiem powodziowym jest ograniczanie potencjalnych negatywnych skutków powodzi dla zdrowia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej. Ważne jest zapobieganie występowaniu powodzi oraz ochrona obszarów, które mogą ucierpieć na skutek powodzi. Kluczowe znaczenie ma również przygotowanie administracji oraz obywateli do coraz efektywniejszego radzenia sobie w przypadku wystąpienia powodzi.

Niniejsze opracowanie wykonane zostało dla obszaru dorzecza Wisły, Regionu Wodnego Środkowej Wisły. Analizy prowadzone są od szczegółu do ogółu, a niniejsze opracowanie jest ich pierwszym etapem. Na jego podstawie dokonane zostaną analizy natury ogólniejszej dla obszaru dorzecza.

W opracowaniu uwzględnione zostały liczne dane i informacje wstępne, zgodnie z Dyrektywą Powodziową oraz Prawem wodnym pozyskane z następujących opracowań:

- Wstępna ocena ryzyka powodziowego (WORP), której zadaniem było wyznaczenie odcinków dolin rzek o znaczącym ryzyku powodziowym, dla których w pierwszej kolejności opracowano mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego,
- Mapy zagrożenia powodziowego, przedstawiające zasięg obszarów zagrożonych powodzią o prawdopodobieństwie wystąpienia $p=1\%$, $p=10\%$ oraz $p=0,2\%$, a także obszary zagrożone wskutek przerwania obwałowań (na odcinkach, gdzie rzędna wody o prawdopodobieństwie wystąpienia $p=1\%$ przewyższa rzędną wału),
- Map ryzyka powodziowego, przedstawiających potencjalne straty jakie mogą wystąpić na obszarach przedstawionych na mapach zagrożenia powodziowego, łącznie z obszarami zagrożonymi wskutek przerwania obwałowań (na odcinkach, gdzie rzędna wody o prawdopodobieństwie wystąpienia $p=1\%$ przewyższa rzędną wału).

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

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

Charakterystyka Regionu Wodnego Środkowej Wisły

2

2 Charakterystyka Regionu Wodnego Środkowej Wisły

2.1 Ogólna charakterystyka

Topografia

Jest to obszar o zróżnicowanym ukształtowaniu terenu - wyżynny w części południowej (Wyżyna Małopolska) i południowo-wschodniej (Wyżyna Lubelska), równinny w części środkowej (Nizina Mazowiecka) i wschodniej (Nizina Podlaska) oraz pagórkowato-nizinny z licznymi jeziorami w części północnej (Pojezierza Mazurskie i Suwalskie).

Hydrografia

Region Wodny Środkowej Wisły obejmuje Wisłę na odcinku od ujścia Sanny do Włocławka, zlewnię Bugu i Narwi, Krainę Wielkich Jezior Mazurskich, Wyżynę Lubelską i północną część regionu świętokrzyskiego. W całości jest administrowany przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie.

Pod względem hydrograficznym obszar ten należy w całości do zlewiska Morza Bałtyckiego. Powierzchnia Regionu Wodnego Środkowej Wisły wynosi 111 470 km²⁽¹¹⁾ i znajduje w granicach administracyjnych 11 województw (w tym 2 w całości mazowieckie i podlaskie), 139 powiatów (w tym 16 grodzkich) i 906 gmin położonych w centralnej, wschodniej i północno - wschodniej części Polski.

Gleby i utwory powierzchniowe

Na obszarze Regionu Środkowej Wisły dominującymi typami gleb są gleby płowe, rdzawe, bielcowe oraz bielice. Gleby brunatne właściwe i gleby brunatne kwaśne występują jedynie niewielkimi fragmentami w południowej i północnej części obszaru. Rędziny i pararendziny są charakterystyczne dla południowozachodniej i południowej części województwa świętokrzyskiego, a także dla południowowschodniej części województwa lubelskiego. W dnach dolin, w obrębie teras zalewowych, występują mady – gleby wytworzone ze współczesnych osadów rzecznych. Charakterystyczne jest występowanie gleb torfowych i murszowych, szczególnie we wschodniej części Regionu Środkowej Wisły. Największa ich ilość znajduje się w dolinie Narwi. Udział tych gleb jest szczególnie istotny, ze względu na ich dużą pojemność wodną. Na nielicznych obszarach południowowschodniej części regionu występują czarnoziemy, natomiast na Równinie Łowicko-Błońskiej i Wysoczyźnie Ciechanowskiej czarne ziemie.

Dominującymi utworami powierzchniowymi, budującymi Region Środkowej Wisły, są piaski oraz gliny. Na całym terenie spotykane są również iły, mułki, żwiry oraz głazy. Na południu obszaru dominują lessy, wapienie i piaskowce, na południe od miasta Lublin – gezy. Na terenie całego Regionu Wodnego miejscowo spotykane są torfy, gytie, opoki, wapienie, mułki, mułowce, margle oraz łupki.

Geologia i geomorfologia

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-kujawskiego^[15].

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 Niżu 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 przesunęło 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. 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.

Użytkowanie terenu

Powierzchnia obszaru w dużej mierze jest wykorzystywana rolniczo. Szacuje się, że grunty orne i użytki zielone zajmują ok. 70%. Największy udział w użytkach rolnych zajmują grunty orne, łąki i pastwiska oraz stosunkowo wysoki udział sadów.

Rozmieszczenie lasów, w przeważającej części mieszanych, jest nierównomierne. Najsilniej zalesione są strefy pojezierzy w części północno - wschodniej, gdzie zachowały się największe w Polsce obszary naturalnych lasów z najstarszym w Europie zespołem leśnym - Puszcą Białowieską. Lesistość regionu 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. Największą lesistością charakteryzują się północne i południowe krańce województwa mazowieckiego. Duże zwarte kompleksy leśne tworzą puszcze: Białą, Kampinoską, Kozienicką, Kurpiowską i Bolimowską.

Zaludnienie

Gęstość zaludnienia jest dość zróżnicowana. Waha się od kilkunastu osób/km² w rejonie Podlasia, Mazur czy Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego, do ponad 300 osób/km²⁽⁴⁾ w aglomeracjach miejskich. Średnio na całym obszarze (poza większymi miastami) zaludnienie wynosi od 30 do 90 osób/km²⁽⁴⁾. Szacuje się, że na obszarze którego dotyczy niniejsze opracowanie mieszka około 14 mln osób⁽⁴⁾.

Infrastruktura i gospodarka

Pod względem gospodarczym analizowany 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.

Hydrologia

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 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 Żegrzyńskiego 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 małopolskiego. Zestawienie największych bezpośrednich dopływów Wisły Środkowej przedstawiono w zestawieniu Tabela 1.

Tabela 1. Największe bezpośrednie dopływy Wisły Środkowej

Rzeka	Położenie w stosunku do Wisły	Powierzchnia zlewni [km²]	Lokalizacja ujścia do Wisły [km biegu rzeki Wisły]*
Kamienna	lewostronny	2007,9	324,5
Iłżanka	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
Jeziora	lewostronny	975,3	493,7
Narew	prawostronny	75175,2	550,5
Bzura	lewostronny	7787,5	587,3
Skrwa (prawa)	prawostronny	1704,0	645,4

*wg szlaku żeglownego

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

Zasoby wód powierzchniowych

Do najważniejszych zlewni położonych w obszarze Regionu Wodnego Środkowej Wisły należą zlewnie Pilicy, Wieprza, Narwi, w tym Bugu (w granicach Polski), Kamiennej i Bzury.

Najważniejszą rzeką zarówno z uwagi na swoje znaczenie hydrologiczne jak i gospodarcze jest rzeka Wisła, która prowadzi swoje wody przez Region Wodny Środkowej Wisły na długości 388,8 km⁽⁶⁾. Średni odpływ rzeczny formujący się na obszarze RZGW w Warszawie w latach 1951-1990 wyniósł 16,2 mld m³⁽⁶⁾, co stanowi 29,5% całkowitego odpływu formującego się na obszarze Polski.

Naturalne zasoby wodne Regionu Wodnego Środkowej Wisły są stosunkowo niewielkie. Zasoby wód płynących stanowią około 25% zasobów wodnych kraju (2003r.). Najbogatsze zasoby wodne znajdują się w części północnej - Wielkie Jeziora Mazurskie. Deficyty wody obserwuje się przede wszystkim w części centralnej na Nizinie Mazowieckiej oraz Wyżynie Lubelskiej.

Ważniejsze obiekty hydrotechniczne.

Na obszarze Regionu Wodnego Środkowej Wisły znajdują się m.in.:

- kanały Augustowski, Żerański oraz w Systemie Jezior Mazurskich o łącznej długości 119 km⁽⁶⁾,
- szlaki żeglowne jeziorne w Systemie Wielkich Jezior Mazurskich o łącznej długości 180 km⁽⁶⁾,
- zbiorniki wodne, Sulejów na Pilicy, Brody Iłżeckie na Kamiennej, Wióry na Świślinie, Siemianówka na Narwi, Nielisz na rzekach Wieprz i Por, Domaniów na Radomce,
- stopnie wodne Włocławek na Wiśle, Dębe na Narwi.

Zasoby wód podziemnych

Wody podziemne występujące na obszarze spełniają kryteria użytkowe - nadają się do zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia.

Na obszarze tym znajduje się (częściowo lub całkowicie) 37 głównych zbiorników wód podziemnych, występują głównie w utworach czwartorzędowych i trzeciorzędowych, a także w porowych i porowo-szczelinowych utworach kredowych i jurajskich. Szacuje się, że zasoby perspektywiczne wód podziemnych w Regionie Wodnym Środkowej Wisły wynoszą 7,21 mln m³/dobę⁽⁶⁾, zaś zasoby dyspozycyjne 5,25 mln m³/dobę⁽⁶⁾ - łącznie zasoby wód podziemnych możliwych do zagospodarowania wynoszą 12,46 mln m³/dobę⁽⁶⁾.

Charakter zagrożenia powodziowego

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

Powódzie na środkowej Wiśle wywołane są wezbraniem, spowodowanymi intensywnym zasilaniem koryta rzecznej lub zahamowaniem odpływu przez krę lodową lub śryż. Na tym odcinku Wisły wyróżnia się 3 rodzaje wezbrań:

- wezbrania opadowe:

Na Wiśle spowodowane są intensywnymi opadami deszczu o szerokim zasięgu w Regionach Wodnych Małej Wisły i Górnej Wisły – w ich wyniku powstają fale wezbraniowe, które przemieszczając się Wisłą powodują zagrożenie powodziowe wzdłuż całego biegu rzeki. Wezbrania letnie występują przeważnie w lipcu, nieco rzadziej w sierpniu i czerwcu. Również najwyższe poziomy wody Wisła osiągała podczas wezbrań letnich (1960, 1962, 2010), mimo, że dominują wezbrania roztopowe (często podpiętrzane zatorami lodowymi).

Problem powodzi letnich opadowych w Regionie Wodnym Środkowej Wisły związany jest głównie z rzeką Wisłą. W XVIII w. odnotowano cztery wielkie powodzie w latach 1724, 1736, 1782. W kolejnym wieku powodzie wystąpiły w latach 1813, 1839, 1844, 1845, 1867, 1884,

natomiast w XX w. w latach 1903, 1960 i 1962-3. W ostatnim dziesięcioleciu w dorzeczu środkowej Wisły były dwie duże powodzie – w 2001 r. i 2010 r.

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

- wezbrania roztopowe:

Spowodowane są tajaniem pokrywy śnieżnej często z towarzyszeniem deszczu co powoduje zwiększenie wysokości wezbrania. Występują na wszystkich rzekach Polski lecz najbardziej groźne są na dużych rzekach nizinnych, np. w środkowym i dolnym biegu Wisły oraz na jej prawobrzeżnych dopływach: Narwi i Bugu. Wielkość i przebieg wezbrania roztopowego zależy od ilości wody zgromadzonej w pokrywie śnieżnej, intensywności procesu topnienia (temperatura powietrza) i stopnia przemarznięcia gruntu.

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

Bug posiada śnieżno-deszczowy reżim zasilania, typowy dla polskich rzek nizinnych. Najwyższe stany wód przypadają na wiosnę (marzec-kwiecień), w okresie topnienia śniegów. Okresy niskiego stanu wód występują w lipcu i sierpniu.

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

- wezbrania zatorowe:

Powodowane są zatrzymywaniem i piętrzeniem sryżu w okresie zamarzania rzeki lub kry lodowej w czasie roztopów. Tworzą się głównie na pływaczach i innych przeszkodach na dużych rzekach nizinnych – podczas każdego mroźnego sezonu zimowego powstają powyżej zapór wodnych i stopni piętrzących. Bardzo często zatory lodowe towarzyszą wezbraniom roztopowym. Charakteryzują się wysokimi kulminacjami i długim czasem trwania. Mogą mieć gwałtowny przebieg.

Miejsca potencjalnie zatorogenne w RW Środkowej Wisły zostały określone przez RZGW w Warszawie na następujących rzekach:

- | | |
|----------|----------------|
| • Wisła | • Kamienna |
| • Narew | • Świślina |
| • Bug | • Pokrzywianka |
| • Wieprz | • Pilica |
| • Wkra | • Pisa |

Wśród miejsc szczególnie zatorogennych należy wymienić odcinek Wisły od ujścia Narwi do Płocka i ujściowy odcinek Bugu od Wyszkowa do Jeziora Zegrzyńskiego. Szczegółowe lokalizacje oraz charakter miejsc zatorogennych zamieszczono w poszczególnych kartach zlewni planistycznych.

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

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

Jedną z miar określających wielkość zagrożenia powodziowego jest potencjał powodziowy. Jest to miara która pokazuje jak duży przepływ może wygenerować zlewnia, a pośrednio jaka jest dynamika transformacji opadu w odpływ. Potencjał powodziowy jest kombinacją warunków opadowych, charakterystyki zlewni i jej wielkości. Wskaźnikiem względnym, który pozwala porównywać potencjał powodziowy rzek bez względu na wielkość ich zlewni jest indeks k , zaproponowany przez J. Françou (Rodier i Roche, 1984). Jest to wielkość niemianowana, im większą wartość przyjmuje tym większa jest zdolność zlewni do tworzenia powodzi. We wzorze przyjęto maksymalny przepływ graniczny $10^6 \text{ m}^3/\text{s}$ i maksymalną powierzchnię graniczną dorzecza 10^8 km^2 , ma on postać:

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

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

Wskaźniki potencjału powodziowego dla wybranych ważniejszych profili wodowskazowych Wisły Środkowej i jej dopływów zawiera tabela 2. W przypadku Bugu i Narwi obliczono niezależnie wskaźnik k dla warunków powodzi roztopowej i opadowej.

Tabela 2. Wartości wskaźnika potencjału powodziowego k w wybranych profilach wodowskazowych Regionu Wisły Środkowej obliczone na podstawie Atlas posterunków... (1996), Dorzecze Wisły... (2011); * – wezbranie roztopowe

Rzeka	Profil	A (km^2)	WWQ (m^3/s)	k
Wisła	Wisła	54	130	3,799
Wisła	Skoczów	297	648	4,231
Wisła	Goczałkowice	738	703	3,856
Wisła+Skawa	Smolice	6796	2120	3,584
Wisła	Kraków-Bielany	7634	2330	3,605
Wisła+Raba	Popędzinka	10704	3160	3,702
Wisła+Dunajec	Karsy	19857	5830	3,964
Wisła+Nida	Szczucin	23900	5780	3,820
Wisła+Wisłoka	Sandomierz	31846,5	5270	3,485

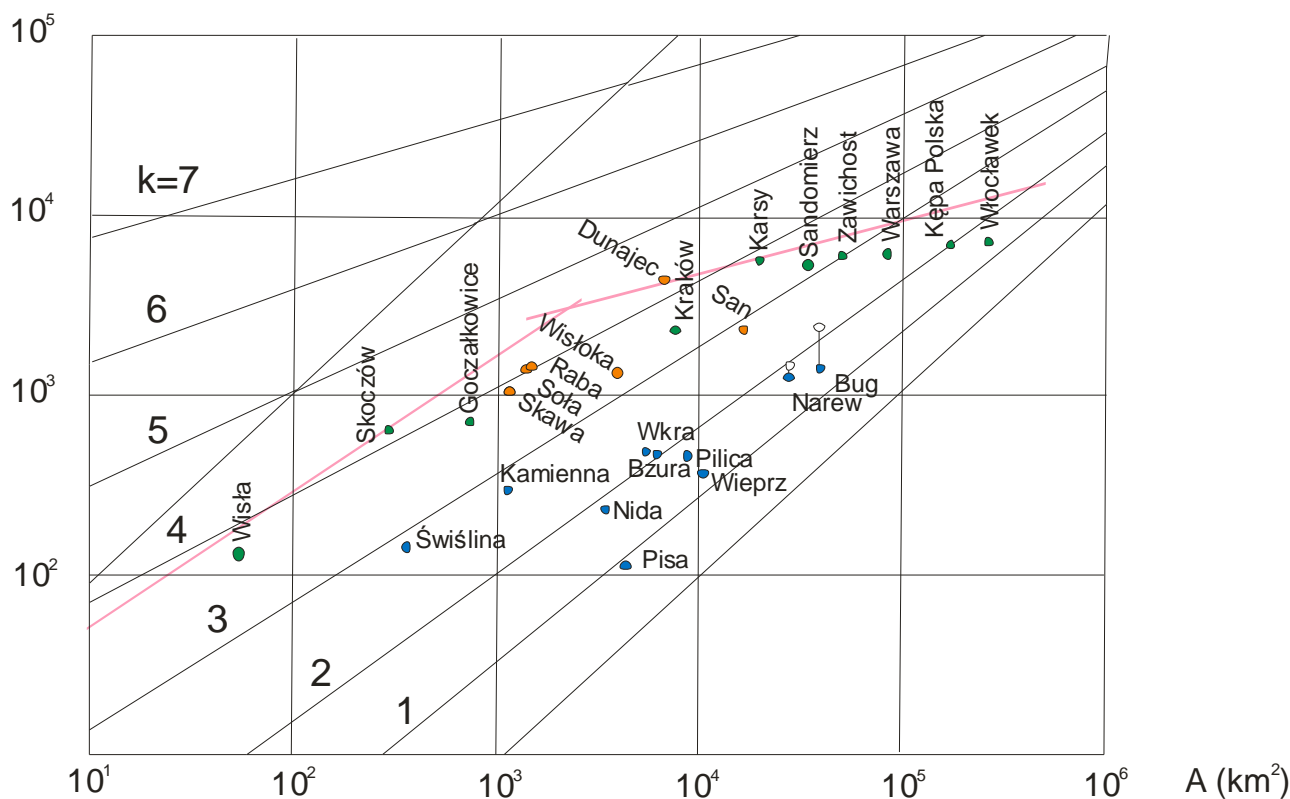
Charakterystyka Regionu Wodnego Środkowej Wisły

Wisła+San	Zawichost	50731,8	6160	3,291
Wisła	Warszawa 2010	84857,2	5940	2,751
Wisła+Narew	Kępa Polska	168422	6980	2,226
Wisła+Narew	Włocławek	172389	6080	1,980
Narew	Zambski Kościelne	27782	1460*/1250	2,026*/1,836
Bug	Wyszaków	39119	2400*/1430	2,312*/1,652
Liwiec	Łochów	2 466	318	2,409
Pilica	Sulejów	3984	223	1,700
Pilica	Białobrzegi	8664	471	1,810
Bzura	Sochaczew	6281	480	2,102
Bystrzyca	Sobianowice	1264	112	1,934
Wieprz	Kośmin	10230	391	1,459
Radomka	Rogożek	2060	200	2,106
Wilga	Cyganówka	537	67,8	2,089
Świder	Wólka Mładzka	845	119	2,264
Supraśl	Fasty	1817	123	1,751
Kamienna	Czekarzewice	1878	113	1,649
Świślina	Nietulisko Duże	405	142	2,864
Biebrza	Burzyn	6900	517	2,101
Jegrznia	Woźnawieś	852	37,2	1,262
Ełk	Prostki	1155	46,4	1,223
Pisa	Dobry Las	4061	107	0,958
Omulew	Białobrzeg Bliższy	1875	47,5	0,854
Orzyc	Maków Mazowiecki	1948	186	2,080
Nurzec	Brańsk	1227	140	2,152
Liwiec	Łochów	2465	318	2,410
Wkra	Borkowo	5111	204	1,400
Wkra	Cieksyn	4879	466	2,273
Rawka	Kęszyce	1190	101	1,886
Skrwa lewa	Klusek	371	37,4	1,847
Skrwa prawa	Parzeń	1534	191	2,274
Sierpiennica	Sierpc	390,5	40,9	1,886

Na rysunku 1 pokazano zmianę wartości potencjału powodziowego z biegiem rzeki wraz z przyrostem powierzchni zlewni. Na rysunku tym pokazano również, na przykładzie Narwi i Bugu, jaki efekt na wartość wskaźnika powodziowości ma przyjęcie przepływów maksymalnych wywołanych wezbraniem roztopowymi. Na tych rzekach przy wezbraniu

roztopowym z 1979 r. $k > 2$, natomiast wezbranie opadowe z 1958 i 1970 r. charakteryzuje wskaźnik potencjału powodziowego $k < 2$.

$Q \text{ (m}^3\text{/s)}$



Rysunek 1. Wielkość przepływów maksymalnych w funkcji powierzchni zlewni Wisły i jej wybranych dopływów na skali wskaźnika potencjału powodziowego k wg Daganowskiego i Malinik (2004) oraz obwiednia zależności $WWQ(A)$ rzek Polski wg Fal (2004)

Małe zlewnie w regionie Wisły Środkowej mogą być także miejscem formowania się lokalnych powodzi błyskawicznych wywołanych przez opady nawałne. Prace Żmudzkiej (2007, 2010) wskazują na rosnącą częstość pojawiania się chmur burzowych typu Cumulonimbus. Oznacza to zwiększające się prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi charakteryzujących się potencjałem $k > 4$, w zlewniach nie tylko górskich.

2.2 Charakterystyka środowiskowa

TYPY ABIOTYCZNE RZEK

Typy abiotyczne podstawowych rzek Regionu Wodnego Środkowej Wisły:

Bug

- na całej długości - typ abiotyczny 21 (wielka rzeka nizinna),

Bzura

- Stara Bzura - typ abiotyczny 17 (potok nizinny piaszczysty),
- od Uchanki do Rawki bez Rawki - typ abiotyczny 19 (rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta),

- od Starego Koryta Bzury w Łęczycy do Uchanki bez Uchanki i od Rawki do ujścia - typ abiotyczny 24 (mała i średnia rzeka na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych),

Kamienna

- Kamienna do Bernatki - typ abiotyczny 5 (potok wyżynny krzemianowy z substratem drobnoziarnistym – zachodni),
- od Świśliny do Przepaści i od Przepaści do ujścia - typ abiotyczny 10 (średnia rzeka wyżynna – zachodnia),
- od Zb. Brody Łżeckie do Świśliny - typ abiotyczny 8 (mała rzeka wyżynna krzemianowa – zachodnia),
- od Bernatki do Zb. Brody Łżeckie - brak określonego typu abiotycznego (typ 0).

Narew

- od Orlanki do Lizy i od Narewki do Orlanki - typ abiotyczny 19 (rzeka nizinna piaszczysto gliniasta),
- od Omulwi do zbiornika Dębe, od Pisy do Omulwi, od zbiornika Siemianówka do Narewki i od Biebrzy do Pisy - typ abiotyczny 21 (wielka rzeka nizinna),
- od granicy państwa do zbiornika Siemianówka i od Lizy do Biebrzy – typ abiotyczny 24 (średnia rzeka na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych).

Pilica

- od źródeł do Dopływu z Węgrzynowa bez Dopływu z Węgrzynowa - typ abiotyczny 6 (potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych),
- od Dopływu z Węgrzynowa do Dopływu spod Nakła, od Dopływu spod Nakła do Kanału Koniecpol-Radoszewnica - typ abiotyczny 9 (mała rzeka wyżynna węglanowa),
- od Zwleczy do Zbiornika Sulejów, od Kanału Koniecpol-Radoszewnica do Zwleczy - typ abiotyczny 10 (średnia rzeka wyżynna – zachodnia),
- od Zbiornika Sulejów do Wolbórki, od Wolbórki do Drzewiczki, od Drzewiczki do ujścia - typ abiotyczny 19 (rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta),

Wieprz

- od dopł. spod Starościc do Tyśmienicy, od oddzielenia się Kanału Wieprz – Krzna do dopływu spod Starościc, od Żółkiewki do oddzielenia się Kanału Wieprz – Krzna, od Tyśmienicy do ujścia - typ abiotyczny 19 (rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta),
- do Jacynki - typ abiotyczny 23 (potoki i strumienie na obszarach będących pod wpływem procesów torfotwórczych),
- od Zbiornika Nielisz do Żółkiewki - typ abiotyczny 15 (średnia rzeka wyżynna – wschodnia),
- od Jacynki od Zbiornika Nielisz - typ abiotyczny 9 (mała rzeka wyżynna węglanowa),

- Kanał Wieprz – Krzna na odcinku od Wieprza do dopływu z lasu przy Żulinkach - Nieokreślony typ abiotyczny (0),

Wisła

- na całej długości w RW Środkowej Wisły - typ abiotyczny 21 (wielka rzeka nizinna).

Wkra

- od dopływu z Zagrzewa do połączenia ze Szkotówką bez Szkotówki oraz na odcinku od Sony do ujścia - typ abiotyczny 24 (małe i średnie rzeki na obszarach będących pod wpływem procesów torfotwórczych),
- od połączenia ze Szkotówką do Mławki bez Mławki, od ujścia Łydyni do ujścia Sony i od Mławki do Łydyni bez Łydyni - typ abiotyczny 19 (rzeka nizinna piaszczysto – gliniasta),
- od źródeł do dopływu z Zagrzewa Wkra - typ abiotyczny 17 (potok nizinny piaszczysty).

Poniżej podano informacje o typach abiotycznych rzek w rozbiciu na poszczególne zlewnie planistyczne w Regionie Wodnym Środkowej Wisły:

Zlewnia Bzury

Rzeka Bzura na swojej długości przynależy do kilku typów abiotycznych, co związane jest z geomorfologia i geologią obszaru, przez który przepływa.

Stara Bzura o długości ok. 6km, należy do typu abiotycznego 17 tj. potok nizinny piaszczysty, charakterystycznego dla ekoregionu Równiny Centralne. Na odcinku od Uchanki do Rawki bez Rawki należy do typu abiotycznego nr 19 tj. rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta, na odcinkach od Starego Koryta Bzury w Łęczycy do Uchanki bez Uchanki i od Rawki do ujścia jest rzeką typu abiotycznego 24 tj. mała i średnia rzeka na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych, typ niezależny od ekoregionów.

Dopływy Bzury należą do zróżnicowanych typów abiotycznych:

- typu 17 tj. potok nizinny piaszczysty: Moszczenica od źródeł do dopływu z Besiekierza, Mroga od źródeł do Mrożycy bez Mrożycy, Mrożyca, Pisia Gągolina od źródeł do zrzutu ścieków z oczyszczalni w Żyrardowie, Pisia-Tuczna, Rawka od źródeł do Krzemionki bez Krzemionki, Bobrówka, Uchanka, Zwierzyniec, Igła, Słudwia od źródeł do Przysowej bez Przysowej,

- typu 19 tj. rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta: Moszczenica od dopływu z Besiekierza do ujścia, Mroga od Mrożycy do ujścia, Rawka od Korabiewki do ujścia, Skierniewka od zapory Zbiornika Zadębie do ujścia, Pisia od zrzutu ścieków z oczyszczalni w Żyrardowie do ujścia,
- typu 23 tj. Potok lub strumień na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych: Ochnia od źródeł do Miłonki bez Miłonki,
- typu 24 tj. Mała i średnia rzeka na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych: Ochnia od Miłonki do ujścia, Słudwia od Przysowej do ujścia

Zlewnia Pilicy

Rzeka Pilica na swojej długości przynależy do kilku typów abiotycznych, co związane jest z geomorfologią i geologią obszaru, przez który przepływa:

- Typ abiotyczny 6 tj. potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych: Pilica od źródeł do Dopływu z Węgrzynowa bez Dopływu z Węgrzynowa
- Typ abiotyczny 9 tj. mała rzeka wyżynna węglanowa: Pilica od Dopływu z Węgrzynowa do Dopływu spod Nakła, Pilica od Dopływu spod Nakła do Kanału Koniecpol-Radoszewnica
- Typ abiotyczny 10 tj. średnia rzeka wyżynna – zachodnia: Pilica od Zwleczy do Zbiornika Sulejów, Pilica od Kanału Koniecpol-Radoszewnica do Zwleczy
- Typ abiotyczny 19 tj. rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta: Pilica od Zbiornika Sulejów do Wolbórki, Pilica od Wolbórki do Drzewiczki, Pilica od Drzewiczki do ujścia

Zlewnia Wisły Mazowieckiej

Wisła na całej długości jest rzeką o typie abiotycznym 21 tj. wielka rzeka nizinna. Jest to typ abiotyczny charakterystyczny dla krajobrazu nizinnego. Typy abiotyczne największych dopływów to:

- Świder od Świdra wschodniego do ujścia - 19 - rzeka nizinna żwirowa,
- Świder od źródła do Świdra wschodniego – 17 - potok nizinny żwirowy,
- Zgłowiączka do Strugi bez Strugi z jez. Głuszyńskim – 17 - potok nizinny żwirowy.

Zlewnia Wisły Lubelskiej

Wisła Lubelska na odcinku od Sanny do Kamiennej i od Kamiennej do Wilgi należy do typu abiotycznego 21 tj. wielka rzeka nizinna. Na tych odcinkach rzeka Wisła charakteryzuje się złym stanem JCWP i jest zagrożona ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych. Najważniejsze dopływy Wisły Lubelskiej należą do następujących typów abiotycznych:

- Zagożdżonka bez Kanału Gniewoszowsko-Kozienickiego – 17 – potok nizinny żwirowy,
- Radomka od źródeł do Szabasówki bez Szabasówki – 17 - potok nizinny żwirowy,
- Okrzejka od Owni do ujścia – 19 - rzeka nizinna żwirowa,
- Okrzejka i Okrzejka od źródeł do Owni – 17 - potok nizinny żwirowy,
- Wilga od źródeł do Dopływu z Brzegów – 17 - potok nizinny żwirowy,
- Wilga od Dopływu z Brzegów do ujścia – 19 – rzeka nizinna żwirowa,
- Wyżnica od Urzędówki do ujścia – 9 – średnia rzeka wyżynna,
- Wyżnica od źródeł do Urzędówki bez Urzędówki – 6,
- Kurówka – 23 – potok organiczny.
- Mleczna – 6 – potok wyżynny węglanowy z substratem gruboziarnistym.

Zlewnia Bugu (km 0-198,5 wg MZP)

Bug na całej długości jest rzeką o typie abiotycznym 21 tj. wielka rzeka nizinna. Odcinek analizowany w ramach ZP Bugu obejmuje zlewnię różnicową Bugu od końca odcinka granicznego w km 198,5 w rejonie msc. Niemirów, do ujścia.

Charakter jego dopływów jest zróżnicowany, wynika ze strefowego ukształtowania rzeźby terenu, geomorfologii i budowy geologicznej. Przeważają dopływy o typie abiotycznym 17 tj. potok nizinny, piaszczysty, są to: Ugoszcz, Brok do Siennicy, Brok Mały do ujścia, Cetynia do Okna.

Dopływy Brok od Siennicy do ujścia oraz Nurzec od Siennicy do ujścia, Liwiec od dopł. Z Zalesia do ujścia - są ciekami o typie 19 tj. rzeki nizinne piaszczysto-gliniaste. Wymienione typy abiotyczne są charakterystyczne dla ekoregionu 14 i 16 tj. Równiny Centralne i Równiny Wschodnie.

Do typów niezależnych od ekoregionów należą następujące dopływy rzeki Bug: Cetynia od Okna do ujścia i Nurzec od Nurczyka do Siennicy, Liwiec od Starej rzeki do Kostrzyna - typ abiotyczny 24 tj. rzeki w dolinach zatorfionych, Toczna do ujścia i Nurzec do Nurczyka – typ abiotyczny 23 tj. potoki organiczne.

Zlewnia Bugu Granicznego (odcinek w km 198,5 – 577 wg MZP)

Bug na całej długości jest rzeką o typie abiotycznym 21 (wielka rzeka nizinna), charakterystycznym dla równin wschodnich przez które przepływa. Odcinek analizowany w ramach ZP Bugu Granicznego obejmuje zlewnię Bugu od źródeł do końca odcinka granicznego w km 198,5 w rejonie msc. Niemirów.

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

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

Zlewnia Wieprza

Rzeka Wieprz na swojej długości przynależy do kilku typów abiotycznych, co związane jest z geomorfologia i geologią obszaru, przez który przepływa:

- Typ abiotyczny 19 tj. rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta: Wieprz od dopł. spod Starościc do Stoków, Wieprz od Stoków do Bystrzycy, Wieprz od Bystrzycy do Tyśmienicy, Wieprz na odcinku od oddzielenia się Kanału Wieprz – Krzna do dopływu spod Starościc, Wieprz na odcinku od Żółkiewki do oddzielenia się Kanału Wieprz – Krzna, Wieprz na odcinku od Tyśmienicy do ujścia,
- Typ abiotyczny 23 tj. potoki i strumienie na obszarach będących pod wpływem procesów torfotwórczych: Wieprz do Jacynki,
- Typ abiotyczny 15 tj. średnia rzeka wyżynna – wschodnia: Wieprz od Zbiornika Nielisz do Żółkiewki
- Typ abiotyczny 9 tj. mała rzeka wyżynna węglanowa: Wieprz na odcinku od Jacynki od Zbiornika Nielisz
- Nieokreślony typ abiotyczny (0) stanowiący sztuczną część wód: Kanał Wieprz – Krzna na odcinku od Wieprza do dopływu z lasu przy Żulinkach

Zlewnia Narwi

Narew na całej swojej długości należy do kilku typów abiotycznych. Na odcinkach: od Orlanki do Lizy i od Narewki do Orlanki należy do typu abiotycznego 19 tj. rzeka nizinna piaszczysto gliniasta, na odcinkach od Omulwi do zbiornika Dębe, od Pisy do Omulwi, od zbiornika Siemianówka do Narewki i od Biebrzy do Pisy do typu abiotycznego 21 tj. wielka rzeka nizinna. Na odcinku od granicy państwa do zbiornika Siemianówka i od Lizy do Biebrzy jest rzeką typu 24 tj. średnia rzeka na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych.

Również zróżnicowany jest charakter abiotyczny dopływów Narwi:

- do typu abiotycznego nr 17 tj. potok nizinny piaszczysty, należą: dopływ w m. Łoje-Awissa, Awissa, Ślina od źródeł do Rokietnicy, Gać od źródeł do Jabłonki bez Jabłonki, Jabłonka, Ruda, Nereśl od źródeł do Rumejki, Biebrza,
- do typu abiotycznego nr 19 tj. rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta należą: Narewka od Jelonki do ujścia i Ślina od Rokietnicy do ujścia,
- do typu abiotycznego 23 tj. Potok lub strumień na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych należą dopływy: Biebrza od źródeł do Sidry bez Sidry, Supraśl od źródeł do Dzierniakówki i Nereśl B,
- do typu abiotycznego 24 tj. Mała i średnia rzeka na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych należą dopływy: Biebrza od Horodnianki do Ełku bez Ełku, Biebrza od Ełku do ujścia, Narewka od granicy państwa do Jelonki bez Jelonki, Supraśl od Dzierniakówki do Pilnicy, Supraśl od Pilnicy do ujścia, Supraśl od Dzierniakówki do Pilnicy.

Zlewnia Wkry

Rzeka Wkra na swojej długości przynależy do kilku typów abiotycznych, co związane jest z geomorfologia i geologią obszaru, przez który przepływa. Wkra od dopływu z Zagrzewa do połączenia ze Szkotówką bez Szkotówki oraz na odcinku od Sony do ujścia należy do typu abiotycznego nr 24 tj. małe i średnie rzeki na obszarach będących pod wpływem procesów torfotwórczych. Na następujących odcinkach: od połączenia ze Szkotówką do Mławki bez Mławki, od ujścia Łydyni do ujścia Sony i od Mławki do Łydyni bez Łydyni rzeka Wkra należy do typu abiotycznego nr 19 tj. rzeka nizinna piaszczysto- gliniasta. Natomiast na odcinku od źródeł do dopływu z Zagrzewa Wkra należy do typu abiotycznego potok nizinny piaszczysty (nr 17).

Dopływy Wkry należą do zróżnicowanych typów abiotycznych:

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

Zlewnia Kamiennej

Rzeka Kamienna na całej swojej długości należy do kilku typów abiotycznych, co wynika ze zróżnicowania geomorfologii i geologii Wyżyny Kieleckiej przez którą przepływa. Na odcinku: Kamienna do Bernatki jest ciekim typu abiotycznego nr 5 tj. potok wyżynny krzemianowy z substratem drobnoziarnistym – zachodni.

Na odcinkach: od Świśliny do Przepaści i od Przepaści do ujścia jest ciekim typu abiotycznego nr 10 tj. średnia rzeka wyżynna – zachodnia.

Na odcinku od Zb. Brody Łżeckie do Świśliny jest rzeką typu abiotycznego nr 8 tj. mała rzeka wyżynna krzemianowa – zachodnia.

Na odcinku od Bernatki do Zb. Brody Łżeckie brak określonego typu abiotycznego (typ 0).

Dopływy Kamiennej należą do kilku typów abiotycznych:

- typu abiotycznego nr 5 tj. potok wyżynny krzemianowy z substratem drobnoziarnistym – zachodni, są to: Żarnówka i Lubianka,
- typu abiotycznego nr 6 tj. potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych, są to cieki: Przepaść, Świślina do Pokrzywianki bez Pokrzywianki, Wolanka, Kamionka, Oleśnica,
- typu abiotycznego nr 9 tj. mała rzeka wyżynna węglanowa, jest to dopływ Świśliny od Pokrzywianki do ujścia.

OBSZARY CHRONIONE

Tabela 3. Parki Narodowe na terenie Regionu Środkowej Wisły

Nazwa Parku Narodowego	Powierzchnia w zasięgu Regionu Wodnego Środkowej Wisły [km ²]	Lokalizacja - województwo	Data utworzenia
Biebrzański Park Narodowy	592,23 (całość)	podlaskie	9 września 1993
Narwiański Park Narodowy	68,1 (całość)	podlaskie	1 lipca 1996
Białowiecki Park Narodowy	105,17 (całość)	podlaskie	11 sierpnia 1932
Kampinoski Park Narodowy	385,44 (całość)	mazowieckie	16 stycznia 1959
Poleski Park Narodowy	97,64 (całość)	lubelskie	1 maja 1990
Roztoczański Park Narodowy	84,83 (całość)	lubelskie	1974
Świętokrzyski Park Narodowy	76,26 (całość)	świętokrzyskie	1950
Wigierski Park Narodowy	149,88 (całość)	podlaskie	1 stycznia 1989

Tabela 4. Parki Krajobrazowe na terenie Regionu Wodnego Środkowej Wisły

Nazwa Parku Krajobrazowego	Powierzchnia w zasięgu Regionu Wodnego Środkowej Wisły [km ²]	Lokalizacja - województwo	Data utworzenia
Bolimowski Park Krajobrazowy	235,67	łódzkie, mazowieckie	1986
Brudzeński Park Krajobrazowy	31,43	mazowieckie	1988
Chełmski Park Krajobrazowy	162,82	lubelskie	1983
Chojnowski Park Krajobrazowy	66,87	mazowieckie	1993
Górznieńsko-Lidzbarski Park Krajobrazowy	103,42	kujawsko-pomorskie, mazowieckie, warmińsko-mazurskie	1990
Kazimierski Park Krajobrazowy	146,02	lubelskie	1979
Kozienicki Park Krajobrazowy	261,61	mazowieckie	1983
Kozłowiecki Park Krajobrazowy	51,52	lubelskie	1990

Nazwa Parku Krajobrazowego	Powierzchnia w zasięgu Regionu Wodnego Środkowej Wisły [km ²]	Lokalizacja - województwo	Data utworzenia
Krasnobrodzki Park Krajobrazowy	66,37	lubelskie	1988
Krzczonowski Park Krajobrazowy	123,94	lubelskie	1990
Łomżyński Park Krajobrazowy Doliny Narwi	74,05	podlaskie	1994
Mazurski Park Krajobrazowy	554,12	warmińsko-mazurskie	1977
Nadbużański Park Krajobrazowy	736,72	mazowieckie	1993
Nadwiślański Park Krajobrazowy	62,16	lubelskie	1990
Park Krajobrazowy Orlich Gniazd	157,98	śląskie	1980
Park Krajobrazowy Pojezierze Łęczyńskie	120,49	lubelskie	1990
Poleski Park Krajobrazowy	53,77	lubelskie	1990
Przedborski Park Krajobrazowy	165,26	świętokrzyskie, łódzkie	1988
Sobiborski Park Krajobrazowy	111,33	lubelskie	1983
Spalski Park Krajobrazowy	130,63	łódzkie	1995
Strzelecki Park Krajobrazowy	126,50	lubelskie	1983
Sulejowski Park Krajobrazowy	168,69	łódzkie	1994
Wrzeliński Park Krajobrazowy	51,28	lubelskie	1990
Park Krajobrazowy Wzniesień Łódzkich	116,19	łódzkie	1996
Park Krajobrazowy Podlaski Przełom Bugu	303,60	mazowieckie	1994
Południoworostocki Park Krajobrazowy	109,20	lubelskie	1989
Park Krajobrazowy Puszczy Knyszyńskiej im. Profesora Witolda Sławińskiego	722,24	podlaskie	1988
Skierbszyński Park Krajobrazowy	351,84	lubelskie	1995
Szczepczyński Park Krajobrazowy	192,50	lubelskie	1991
Gostyński-Włocławski Park Krajobrazowy	371,50	kujawsko-pomorskie, mazowieckie	1979
Jeleniowski Park Krajobrazowy	28,19	świętokrzyskie	1988
Suchedniowski - Obłęski Park Krajobrazowy	160,01	świętokrzyskie	1988
Sieradowicki Park Krajobrazowy	122,34	świętokrzyskie	1988
Mazowiecki Park Krajobrazowy im. Czesława Łaszka	157,12	mazowieckie	1986

Tabela 5. Obszary chronione Natura 2000 na terenie Regionu Wodnego Środkowej Wisły

L.p.	Nazwa obszaru Natura 2000	Kod obszaru Natura 2000	Powierzchnia obszaru w granicach Regionu Wodnego Środkowej Wisły [ha]
Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków			
1.	Jezioro Dobskie	PLB280012	6985,2
2.	Ostoja Poligon Orzysz	PLB280014	21208,0
3.	Żwirownia Skoki	PLB040005	166,3
4.	Zbiornik Podedwórze	PLB060015	283,7
5.	Uroczysko Mosty-Zahajki	PLB060014	5061,7
6.	Polesie	PLB060019	18030,9
7.	Ostoja Nieliska	PLB060020	3135,3
8.	Dolina Górnej Łabuńki	PLB060013	1907,0
9.	Roztocze	PLB060012	103503,3
10.	Zlewnia Górnej Huczwy	PLB060017	6504,6
11.	Dolina Sołokiji	PLB060021	13667,8
12.	Dolina Szyszły	PLB060018	2557,2

Charakterystyka Regionu Wodnego Środkowej Wisły

L.p.	Nazwa obszaru Natura 2000	Kod obszaru Natura 2000	Powierzchnia obszaru w granicach Regionu Wodnego Środkowej Wisły [ha]
13.	Dolina Dolnej Narwi	PLB140014	26527,9
14.	Dolina Dolnej Wisły	PLB040003	33559,0
15.	Puszcza Augustowska	PLB200002	134377,7
16.	Puszcza Borecka	PLB280006	18962,8
17.	Bagna Nietlickie	PLB280001	4080,8
18.	Jezioro Łuknajno	PLB280003	1380,2
19.	Puszcza Napiwodzko-Ramucka	PLB280007	116604,7
20.	Doliny Omulwi i Płodownicy	PLB140005	34386,7
21.	Bagienna Dolina Narwi	PLB200001	23471,1
22.	Przełomowa Dolina Narwi	PLB200008	7649,2
23.	Dolina Górnej Narwi	PLB200007	18384,1
24.	Puszcza Białowieska	PLC200004	63147,6
25.	Puszcza Biała	PLB140007	83779,7
26.	Błota Rakutowskie	PLB040001	4437,9
27.	Dolina Liwca	PLB140002	27431,5
28.	Dolina Dolnego Bugu	PLB140001	74309,9
29.	Pradolina Warszawsko-Berlińska	PLB100001	23412,4
30.	Dolina Środkowego Bugu	PLB060003	28096,6
31.	Dolina Pilicy	PLB140003	35356,3
32.	Dolina Środkowej Wisły	PLB140004	30777,9
33.	Dolina Tyśmienicy	PLB060004	7363,7
34.	Lasy Parczewskie	PLB060006	14024,3
35.	Bagno Bubnów	PLB060001	2187,6
36.	Małopolski Przełom Wisły	PLB140006	6972,8
37.	Chełmskie Torfowiska Węglanowe	PLB060002	4309,4
38.	Lasy Strzeleckie	PLB060007	8749,5
39.	Puszcza Solska	PLB060008	79349,1
40.	Puszcza Piska	PLB280008	172802,2
41.	Puszcza Kampinowska	PLC140001	37640,5
42.	Ostoj a Tyszowiecka	PLB060011	11029,4
43.	Doliny Wkry i Mławki	PLB140008	28751,5
44.	Dolina Kostrzynia	PLB140009	14376,1
45.	Ostoj a Kozienicka	PLB140013	68301,2
46.	Bagno Wizna	PLB200005	14471,0
47.	Ostoj a Biebrzańska	PLB200006	148509,3
48.	Dolina Górnego Nurca	PLB200004	3995,0
49.	Puszcza Knyszyńska	PLB200003	139590,2
50.	Lasy Łukowskie	PLB060010	11488,4
51.	Bagno Całowanie	PLB140011	4214,9
52.	Staw Boćków	PLB060016	326,2
53.	Bagno Pulwy	PLB140015	4112,4
54.	Doliny Przysowy i Słudwi	PLB100003	3980,7
Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk			
1.	Narwiańskie Bagna	PLH200002	6823,0
2.	Baranie Góry	PLH140002	180,6
3.	Olszyny Rumockie	PLH140010	149,7
4.	Krogulec	PLH140008	113,1
5.	Dolina Wkry	PLH140005	24,0
6.	Puszcza Kampinowska	PLC140001	37640,5
7.	Kantor Stary	PLH140007	97,0
8.	Łęgi Czarnej Strugi	PLH140009	38,8
9.	Dąbrowa Świetlista w Pernie	PLH100002	40,1
10.	Dobryń	PLH060004	87,8
11.	Bagno Całowanie	PLH140001	3447,5
12.	Dąbrowy Seroczyńskie	PLH140004	552,6
13.	Dąbrowa Radziejowska	PLH140003	52,2
14.	Dąbrowa Grotnicka	PLH100001	101,5
15.	Czarny Las	PLH060002	19,8
16.	Niebieskie Źródła	PLH100005	25,2
17.	Jeziora Uściwierskie	PLH060009	2065,6

Charakterystyka Regionu Wodnego Środkowej Wisły

L.p.	Nazwa obszaru Natura 2000	Kod obszaru Natura 2000	Powierzchnia obszaru w granicach Regionu Wodnego Środkowej Wisły [ha]
18.	Płaskowyż Nałęczowski	PLH060015	1080,7
19.	Dolina Zwoleńki	PLH140006	2379,3
20.	Dolina Środkowego Wieprza	PLH060005	1523,3
21.	Świdnik	PLH060021	122,8
22.	Stawska Góra	PLH060018	5,0
23.	Pakośław	PLH140015	668,6
24.	Łąka w Bęczkowicach	PLH100004	191,2
25.	Chmiel	PLH060001	25,8
26.	Olszanka	PLH060012	11,0
27.	Wodny Dół	PLH060026	188,4
28.	Gliniska	PLH060006	16,6
29.	Wygon Grabowiecki	PLH060027	8,4
30.	Popówka	PLH060016	55,7
31.	Hubale	PLH060008	34,4
32.	Kąty	PLH060010	24,0
33.	Roztocze Środkowe	PLH060017	8472,8
34.	Dobużek	PLH060039	199,3
35.	Debry	PLH060003	179,5
36.	Święty Roch	PLH060022	202,4
37.	Suśle Wzgórza	PLH060019	27,2
38.	Zarośle	PLH060028	391,8
39.	Dolina Szyszły	PLH060042	981,0
40.	Lasy Spalskie	PLH100003	2016,4
41.	Ostoja Nadbużańska	PLH140011	46036,7
42.	Ostoja Przedborska	PLH260004	11605,2
43.	Dolina Sieniochy	PLH060025	2693,1
44.	Krowie Bagno	PLH060011	535,2
45.	Ostoja Poleska	PLH060013	10159,1
46.	Zachodniowołyńska Dolina Bugu	PLH060035	1556,1
47.	Pastwiska nad Huczwą	PLH060014	149,5
48.	Sikórz	PLH140012	204,5
49.	Puszcza Białowieska	PLC200004	63147,6
50.	Terespol	PLH060053	24,9
51.	Schrony Brzeskiego Rejonu Umocnionego	PLH200014	117,1
52.	Dolina Środkowej Pilicy	PLH100008	3787,4
53.	Ostoja Borecka	PLH280016	25340,1
54.	Forty Modlińskie	PLH140020	157,2
55.	Opole Lubelskie	PLH060054	2724,4
56.	Puławy	PLH060055	1157,0
57.	Torfowisko Mieleńskie	PLH040018	146,1
58.	Uroczyska Łąckie	PLH140021	1620,4
59.	Mazurska Ostoja Żółwia Baranowo	PLH280055	4305,1
60.	Mazurskie Bagna	PLH280054	1569,3
61.	Torfowisko Zocie	PLH280037	65,8
62.	Dolina Dolnej Pilicy	PLH140016	31821,6
63.	Ostoja Środkowojurajska	PLH240009	5767,5
64.	Dolina Łętowni	PLH060040	1135,0
65.	Dolina Rawki	PLH100015	2525,4
66.	Dolny Wieprz	PLH060051	8182,3
67.	Podpakule	PLH060048	10,7
68.	Przełom Wisły w Małopolsce	PLH060045	15116,4
69.	Poleska Dolina Bugu	PLH060032	8173,3

Charakterystyka Regionu Wodnego Środkowej Wisły

L.p.	Nazwa obszaru Natura 2000	Kod obszaru Natura 2000	Powierzchnia obszaru w granicach Regionu Wodnego Środkowej Wisły [ha]
70.	Ostoj a Knyszyńska	PLH200006	136084,4
71.	Izbicki Przełom Wieprza	PLH060030	1778,1
72.	Lasy Suchedniowskie	PLH260010	19120,9
73.	Lasy Sobiborskie	PLH060043	9709,3
74.	Cyprianka	PLH040013	109,3
75.	Dąbrowy Świetliste koło Redzenia	PLH100019	44,3
76.	Silne Błota	PLH100032	67,4
77.	Słone Łąki w Pełczyskach	PLH100029	35,0
78.	Szczypiorniak i Kowaliki	PLH100033	28,5
79.	Wola Cyrusowa	PLH100034	92,3
80.	Polany Puszczy Bolimowskiej	PLH100028	132,3
81.	Buczyna Janinowska	PLH100017	529,0
82.	Dąbrowy w Marianku	PLH100027	72,7
83.	Lasy Gorzkowickie	PLH100020	61,5
84.	Wielkopole - Jodły pod Czartorią	PLH100031	41,9
85.	Grądy nad Lindą	PLH100022	54,9
86.	Torfowiska Żytno - Ewina	PLH100030	45,3
87.	Las Dębowiec	PLH100023	47,0
88.	Włocławska Dolina Wisły	PLH040039	4763,8
89.	Słone Łąki w Dolinie Zgłowiączki	PLH040037	151,9
90.	Błota Kłócieńskie	PLH040031	3899,3
91.	Mszar Płociczno	PLH040035	181,8
92.	Dolina Pisy	PLH200023	3223,2
93.	Białka Lelowska	PLH240031	7,2
94.	Kępie na Wyżynie Miechowskiej	PLH120070	54,2
95.	Biała Góra	PLH120061	12,9
96.	Uniejów Parcele	PLH120075	3,7
97.	Dolina Górnej Rospudy	PLH200022	4070,7
98.	Mokradła Kolneńskie i Kurpiowskie	PLH200020	1446,6
99.	Kornelówka	PLH060091	28,6
100.	Serniawy	PLH060057	38,0
101.	Bachus	PLH060056	84,2
102.	Dolina Górnej Siniochy	PLH060086	597,0
103.	Lasy Mirczańskie	PLH060104	153,0
104.	Obuwik w Uroczysku Świdów	PLH060106	36,5
105.	Horodyszcze	PLH060101	25,4
106.	Kazimierówka	PLH060088	165,5
107.	Brzeziczno	PLH060076	98,0
108.	Łabunie	PLH060080	311,4
109.	Bródek	PLH060085	208,7
110.	Posadów	PLH060073	3,1
111.	Dolina Wolicy	PLH060058	938,3
112.	Horodysko	PLH060060	2,9
113.	Rogów	PLH060062	12,0
114.	Lasy Dołhobyczowskie	PLH060103	472,9
115.	Minokąt	PLH060089	177,9

Charakterystyka Regionu Wodnego Środkowej Wisły

L.p.	Nazwa obszaru Natura 2000	Kod obszaru Natura 2000	Powierzchnia obszaru w granicach Regionu Wodnego Środkowej Wisły [ha]
116.	Maśluchy	PLH060105	91,6
117.	Wrzosowisko w Orzechowie	PLH060098	18,8
118.	Dolina Krzny	PLH060066	203,0
119.	Komaszyce	PLH060063	127,8
120.	Nowosiółki (Julianów)	PLH060064	33,5
121.	Kamień	PLH060067	98,0
122.	Uroczyska Lasów Strzeleckich	PLH060099	3598,6
123.	Doliny Łabuńki i Topornicy	PLH060087	2054,7
124.	Ostoja Napiwodzko-Ramucka	PLH280052	32612,8
125.	Ostoj a Północnomazurska	PLH280045	14573,0
126.	Wzgórza Kunowskie	PLH260039	1868,7
127.	Ostoj a Pomorzany	PLH260030	906,0
128.	Ostoja Jeleniowska	PLH260028	3589,2
129.	Ostoja Brzeznicka	PLH260026	811,8
130.	Krzemionki Opatowskie	PLH260024	691,1
131.	Rogoźnica	PLH140036	153,2
132.	Łąki Soleckie	PLH140055	222,1
133.	Stawy w Żabieńcu	PLH140039	105,3
134.	Grabinka	PLH140044	45,8
135.	Bagna Orońskie	PLH140023	921,4
136.	Las Jana III Sobieskiego	PLH140031	115,2
137.	Dolina Środkowego Świdra	PLH140025	1475,7
138.	Łękawica	PLH140030	1468,9
139.	Białe Błota	PLH140038	31,4
140.	Las Natoliński	PLH140042	103,7
141.	Las Bielański	PLH140041	129,8
142.	Strzebla Błotna w Zielonce	PLH140040	2,2
143.	Puszcza Kozienicka	PLH140035	28230,4
144.	Aleja Pachnicowa	PLH140054	1,1
145.	Ostoj a Nadliwiecka	PLH140032	13622,7
146.	Świetliste dąbrowy i grądy w Jabłonnej	PLH140045	1816,0
147.	Łąki Ostrówieckie	PLH140050	954,6
148.	Ostoj a Kroczycka	PLH240032	1391,2
149.	Bory bagienne i torfowiska Karaska	PLH140046	558,8
150.	Bory Chrobotkowe Karaska	PLH140047	1124,5
151.	Bystrzyca Jakubowicka	PLH060096	456,2
152.	Dąbrowy Ceranowskie	PLH140024	161,8
153.	Bagna Celestynowskie	PLH140022	1037,0
154.	Dzwonecznik w Kisielanach	PLH140026	45,7
155.	Gołobórz	PLH140028	186,5
156.	Myszynieckie Bory Sasankowe	PLH140049	1937,0
157.	Podeblucie	PLH140033	1275,8
158.	Torfowiska Czernik	PLH140037	53,8
159.	Zachodniokurpiowskie Bory Sasankowe	PLH140052	2214,1
160.	Gołe Łąki	PLH140027	49,6
161.	Murawy na Pojezierzu Etckim	PLH280041	77,2

Charakterystyka Regionu Wodnego Środkowej Wisły

L.p.	Nazwa obszaru Natura 2000	Kod obszaru Natura 2000	Powierzchnia obszaru w granicach Regionu Wodnego Środkowej Wisły [ha]
162.	Torfowisko Sobowice	PLH060024	175,4
163.	Horyniec	PLH180017	11633,0
164.	Łąki Ciebłowickie	PLH100035	475,3
165.	Murawy w Haćkach	PLH200015	157,3
166.	Ostoja w Dolinie Górnego Nurca	PLH200021	5524,0
167.	Uroczysko Pięty	PLH260012	753,4
168.	Drewniki	PLH060059	65,5
169.	Jeleniewo	PLH200001	5910,1
170.	Łąki Kazuńskie	PLH140048	340,0
171.	Łąki Żukowskie	PLH140053	173,4
172.	Ostoja Sieradowicka	PLH260031	7847,4
173.	Buczyny w Szypowicach i Las Niwiski	PLH240034	256,1
174.	Lasy Smardzewickie	PLH100024	286,5
175.	Sawin	PLH060068	7,2
176.	Wierzchowiska	PLH060069	4,2
177.	Ostoj a Nowodworska	PLH140043	51,1
178.	Dolina Skrwy Lewej	PLH140051	129,0
179.	Uroczyska Lasów Starachowickich	PLH260038	2349,2
180.	Ostoj a Narwiańska	PLH200024	18605,0
181.	Dolina Biebrzy	PLH200008	121206,2
182.	Dolina Krasnej	PLH260001	2384,1
183.	Torfowiska Chełmskie	PLH060023	2124,2
184.	Pradolina Bzury-Neru	PLH100006	21886,2
185.	Niedzieliska	PLH060044	17,9
186.	Ostoja Wigierska	PLH200004	16072,1
187.	Ostoj a Augustowska	PLH200005	107068,7
188.	Czerwony Bór	PLH200018	5052,2
189.	Adelina	PLH060084	483,7
190.	Borowa Góra	PLH060070	3,3
191.	Dobromyśl	PLH060033	636,8
192.	Dzierzkowice	PLH060079	247,1
193.	Guzówka	PLH060071	741,5
194.	Jelino	PLH060095	8,4
195.	Jelonka	PLH200019	2479,9
196.	Kampinowska Dolina Wisły	PLH140029	20659,1
197.	Las Orłowski	PLH060061	367,3
198.	Las Żaliński	PLH060102	784,1
199.	Łopiennik	PLH060081	157,7
200.	Niedzieliski Las	PLH060092	267,2
201.	Ostoj a Lidzbarska	PLH280012	8866,9
202.	Ostoj a Parczewska	PLH060107	3591,5
203.	Putnowice	PLH060074	50,6
204.	Siennica Różana	PLH060090	133,7
205.	Świeciechów	PLH060082	130,1
206.	Tarnoszyn	PLH060100	368,1
207.	Uroczyska Lasów Adamowskich	PLH060094	1100,8

L.p.	Nazwa obszaru Natura 2000	Kod obszaru Natura 2000	Powierzchnia obszaru w granicach Regionu Wodnego Środkowej Wisły [ha]
208.	Uroczyska Roztocza Wschodniego	PLH060093	5810,0
209.	Źródła Rajeczniczy	PLH240033	194,3
210.	Lasy Skarżyskie	PLH260011	2383,5
211.	Pawłów	PLH060065	871,0
212.	Ostoja Piska	PLH280048	57826,6
213.	Uroczyska Puszczy Solskiej	PLH060034	34671,5
214.	Łysogóry	PLH260002	8081,3
215.	Dolina Czarnej	PLH260015	5780,6
216.	Ostoja Barcza	PLH260025	1523,5
217.	Jezioro Woszczelskie	PLH280034	313,7
218.	Poligon Rembertów	PLH140034	241,9
219.	Polichna	PLH060078	368,4
220.	Buczyna Gałkowska	PLH100016	103,4
221.	Dolina Górnej Pilicy	PLH260018	11193,2
222.	Dolina Kamiennej	PLH260019	2586,5
223.	Góra Dębowa koło Mławy	PLH280057	386,6
224.	Jata	PLH060108	1188,3
225.	Lubiaszów w Puszczy Pilickiej	PLH100026	202,8
226.	Ostoja w Dolinie Górnej Narwi	PLH200010	19090,2
227.	Sasanki w Kolimagach	PLH200025	2,5
228.	Suchy Młyn	PLH240016	524,3
229.	Żmudź	PLH060075	44,1
230.	Żurawce	PLH060029	35,8
231.	Kumów Majoracki	PLH060072	137,2
232.	Źródłiska Wzgórz Sokólskich	PLH200026	49,1
233.	Wydmy Lucynowsko- Mostowieckie	PLH140013	300,5

* PLH - Specjalny obszar ochrony siedlisk (obszar siedliskowy);

* PLB - Obszar specjalnej ochrony ptaków (obszar ptasi)

Na obszarze Regionu Wodnego Środkowej Wisły znajduje się 8 parków narodowych, tj.: Białowiecki Park Narodowy, Biebrzański Park Narodowy, Kampinoski Park Narodowy, Narwiański Park Narodowy, Poleski Park Narodowy, Roztoczański Park Narodowy, Świętokrzyski Park Narodowy i Wigierski Park Narodowy. Część odcinków dolin rzecznych Regionu przepływa przez ich obszary lub położona jest w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Są to m.in. Biebrza w Biebrzańskim PN, Narew w Narwiańskim PN i Wisła w sąsiedztwie Kampinoskiego PN.

Na obszarach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, w strefie dolin rzecznych znajdują się liczne obszary chronione sieci Natura 2000 (Tabela 5), a także inne formy ochrony przyrody, takie jak: parki krajobrazowe (Tabela 4), rezerваты przyrody, obszary chronionego krajobrazu, jak również użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe i pomniki przyrody.

Najdłuższe odcinki doliny rzecznych objęte siecią Natura 2000 w Regionie Wodnym Środkowej Wisły to przede wszystkim:

- Wisła od Annopola do Kazimierza Dolnego – Małopolski Przełom Wisły (obszar ptasi), Wisła od Wielkiej Gołębskiej do Płocka – Dolina Środkowej Wisły (obszar ptasi), od Starzynki do Popowa – Dolina Dolnego Bugu (obszar ptasi),
- Bug od granicy RP do Terespolu – Dolina Środkowego Bugu (obszar ptasi),
- Tyśmienica (dopływ Wieprza) na odcinku od Ostrowa Lubelskiego do Górki – Dolina Tyśmienicy (obszar ptasi),
- Pilica pomiędzy Inowłodzem a Ostrołęką - Dolina Dolnej Pilicy (obszar siedliskowy) i Dolina Pilicy (obszar ptasi), Pilica pomiędzy Sulejowem a Przedbórzem - Dolina Środkowej Pilicy (obszar siedliskowy) oraz Pilica pomiędzy Przedbórzem, a Koniecpolem - Dolina Górnej Pilicy (obszar siedliskowy).
- Narew pomiędzy Bondarami, a Surażem - Dolina Górnej Narwi (obszar ptasi), Narew od Augustowa do Wizny - Ostoja Biebrzańska (obszar ptasi) i od Łomży do Pułtuska - Dolina Dolnej Narwi (obszar ptasi) oraz Narew pomiędzy Wizną, a Łomżą - Ostoja Narwiańska (obszar siedliskowy).
- Kamienna pomiędzy Brodami a Chmielowem - Wzgórza Kunowskie (obszar siedliskowy) oraz Kamienna na odcinku pomiędzy Ostrowem Świętokrzyskim a Łopocznem - Dolina Kamiennej (obszar siedliskowy).
- Bzura - Pradolina Bzury-Neru (obszar siedliskowy) i Pradolina Warszawsko-Berlińska (obszar ptasi).

Doliny pozostałych większych rzek znajdujących się w Regionie Wodnym Środkowej Wisły przebiegają przez obszary Natura 2000 na stosunkowo mniejszych długościach.

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

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

Ze względu na szczególną wrażliwość ryb na przegradzanie i zabudowę rzek, zwłaszcza gatunków dwuśrodowiskowych, drożność dla swobody migracji ichtiofauny stanowi jedno z podstawowych kryteriów hydromorfologicznych uwzględnianych w ocenie stanu lub potencjału ekologicznego rzek zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej (2000/60/WE). W projekcie rozporządzenia Dyrektora RZGW w Warszawie w sprawie ustalenia warunków korzystania z wód Regionu Wodnego Środkowej Wisły określono ciekі szczególnie istotne oraz ciekі istotne dla zachowania ciągłości morfologicznej, na których zachowanie drożności morfologicznej jest niezbędne dla spełnienia przez elementy biologiczne wymagań określonych dla dobrego stanu lub potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych. Ciekі szczególnie istotne stanowią ponadto najważniejsze korytarze migracyjne ryb. Dla poszczególnych odcinków rzek określono reprezentatywne gatunki ryb, których wymagania spełniają wymagania pozostałych ryb występujących w danym cieku lub jego odcinku, warunkujące skuteczność urządzeń udrażniających (Tabela 7). W przypadku pozostałych cieków i pozostałych odcinków ustalono następujące reprezentatywne gatunki ryb: certa lub węgorz.

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

Tabela 6. Cieki istotne i szczególnie istotne dla zachowania ciągłości morfologicznej, na których drożność morfologiczna jest niezbędna dla spełnienia przez elementy biologiczne wymagań określonych dla dobrego stanu lub potencjału ekologicznego jcwp.

L.p.	Rzeka	Odcinek rzeki
Cieki szczególnie istotne dla zachowania ciągłości morfologicznej		
1	Wisła	od nowego ujścia rzeki Sanny do miejscowości Korabniki (km 295,2 – 684,0)
2	Narew	od ujścia do Wisły do ujścia Biebrzy (km 0,0 – 250,5)
3	Bug	od ujścia do Narwi do ujścia Muchawca (km 0,0 – 263,4)
Cieki istotne dla Regionu Wodnego Środkowej Wisły		
1	Bzura	od ujścia do Wisły do ujścia Rawki (km 0,0 – 48,5)
2	Wkra	od ujścia do Narwi do ujścia Mławki (km 0,0 – 116,9)
3	Bug	od ujścia Muchawca do ujścia Huczwy (km 263,4 – 542,5)
4	Liwiec	od ujścia do Bugu do Osownicy (km 0,0 – 14,9)
5	Brok	od ujścia do Bugu do Strugi II (km 0,0-3,6)
6	Nurzec	od ujścia do Bugu do Nitki (km 0,0-13,9)
7	Krzna	od ujścia do Bugu do dopł. z Kołczyzna (km 0,0-8,0)
8	Omulew	od ujścia do Narwi do jez. Omulew (km 0,0-115,1)
9	Pisa	od ujścia do Narwi do Jeziora Roś (km 0,0-81,6)
10	Biebrza	od ujścia do Narwi do Kanału Augustowskiego (km 0,0-81,6)
11	Elk	od ujścia do Biebrzy do jez. Elckiego (km 0,0-73,8)
12	Jegrznia	od ujścia do Biebrzy do jez. Dręstwo (km 0,0-27,0)
13	Netta	od ujścia do Biebrzy do jez. Necko (km 0,0-40,7)
14	Pilica	od ujścia do Wisły do zbiornika Sulejów (km 0,0-137,7)

Tabela 7. Gatunki ryb określające wymagania ciągłości morfologicznej na ciekach szczególnie istotnych oraz ciekach lub ich odcinkach istotnych dla zachowania ciągłości morfologicznej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły

L.p.	Rzeka	Odcinek cieku zakwalifikowany jako istotny lub szczególnie istotny dla zachowania ciągłości morfologicznej	Gatunki ryb określające wymagania ciągłości morfologicznej
1	Wisła	od nowego ujścia rzeki Sanny do miejscowości Korabniki km 295,2 – 684,0	jesiotr
2	Narew	od ujścia do Wisły do ujścia Biebrzy km 0,0 – 250,5	jesiotr
3	Bzura	od ujścia do Wisły do ujścia Rawki km 0,0 – 48,5	certa
4	Wkra	od ujścia do Narwi do ujścia Mławki km 0,0 – 116,9	certa
5	Bug	od ujścia do Narwi do ujścia Muchawca km 0,0 – 263,4	jesiotr
6	Bug	Od ujścia Muchawca do ujścia Huczwy km 263,4 – 542,5	certa
7	Liwiec	od ujścia do Bugu do Osownicy km 0,0 – 14,9	certa
8	Brok	od ujścia do Bugu do Strugi II km 0,0 – 3,6	certa
9	Nurzec	od ujścia do Bugu do Nitki km 0,0 – 13,9	certa
10	Krzna	od ujścia do Bugu do dopł. z Kołczyzna km 0,0 – 8,0	certa
11	Omulew	od ujścia do Narwi do jez. Omulew km 0,0 – 115,1	węgorz
12	Pisa	od ujścia do Narwi do Jeziora Roś 0,0 – 81,6	certa
13	Biebrza	od ujścia do Narwi do Kanału Augustowskiego km 0,0 – 81,6	certa
14	Elk	od ujścia do Biebrzy do jez. Elckiego km 0,0 – 73,8	węgorz
15	Jegrznia	od ujścia do Biebrzy do jez. Dręstwo km 0,0 – 27,0	węgorz
16	Netta	od ujścia do Biebrzy do jez. Necko km 0,0 – 40,7	węgorz
17	Pilica	od ujścia do Wisły do zbiornika Sulejów km 0,0 – 137,7	certa

Przestrzenny rozkład zagrożenia powodziowego

3

Przestrzenny rozkład zagrożenia powodziowego

3 Przestrenny rozkład zagrożenia powodziowego

Analiza przestrzennego rozkładu zagrożenia powodziowego została przeprowadzona dla obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP), będących efektem opracowania Wstępnej Oceny Ryzyka Powodziowego (WORP), dla których w pierwszej kolejności opracowano mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego.

Cel analizy rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego stanowiło określenie obszarów na których występuje największe ryzyko dla życia i zdrowia ludności, środowiska, działalności gospodarczej i dziedzictwa kulturowego, będące podstawą do wyznaczenia działań, które powinny być adekwatne do poziomu ryzyka wynikającego z zagrożenia powodziowego i w perspektywie czasu ten poziom obniżające

Do przeprowadzenia analiz rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz analiz strat wykorzystano numeryczną mapę zagrożenia powodziowego (MZF) oraz ryzyka powodziowego (MRP) – z aktualnie obowiązującej wersji z 30.06.2014 r., będącą podstawą sporządzania PZRP.

Szczegółowe zestawienie rzek i odcinków rzek w Regionie Wodnym Środkowej Wisły, wskazanych do sporządzenia MZF i MRP, a także oznaczenie odpowiadających im ONNP przedstawiono w Tabeli 8. Numer zamieszczony w tabelach wskazuje na strukturę dopływów, odpowiada numerowi przyporządkowanemu danej rzece na etapie wstępnej oceny ryzyka powodziowego (WORP) (ISOK-WORP 2011).

Dla odcinków rzek nieuwjętych w ramach projektu ISOK obowiązują aktualne studia ochrony przeciwpowodziowej, jeżeli zostały opracowane.

Tabela 8. Zestawienie rzek i ONNP uwzględnionych w opracowaniu dla RW Środkowej Wisły

Nr	Nazwa rzeki/obszaru	Odcinek modelowany wg MZF	Obszar narażony na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP)
ZP Bzury			
1.19	Bzura	0-173	PL_2000_R_000000272_0076
1.19.5	Rawka	0-78	PL_2000_R_0000002726_0129
1.19.8	Utrata	0-77	PL_2000_R_00002728_0130
ZP Kamiennej			
1.2	Kamienna	0 - 120	PL_2000_R_000000234_0065
1.2.2	Świślina	0 - 7	PL_2000_R_0000002348_0106
ZP Pilicy			
1.15	Pilica	0 - 278	PL_2000_R_000000254_0070
1.15.5	Wolbórka	0 - 10	PL_2000_R_000002546_0117
ZP Wieprza			
1.10	Wieprz	0 - 292	PL_2000_R_000000024_0055
1.10.2	Łabuńka	0 - 4	PL_2000_R_000000242_0066
1.10.3	Wolica	0 - 10	PL_2000_R_000243299_0108
1.10.4	Wojśławka	0 - 9	PL_2000_R_000024349_0109
1.10.7	Świnka	0 - 20	PL_2000_R_000002456_0110
1.10.8	Bystrzyca	0 - 47	PL_2000_R_000000246_0067
1.10.8.1	Czerniejówka	0 - 9	PL_2000_R_000024669_0111
1.10.8.2	Czechówka	0 - 7	PL_2000_R_000024672_0151
1.10.9	Tyśmienica	0 - 47	PL_2000_R_000000248_0068
1.10.10	Minina	0 - 4	PL_2000_R_000024929_0112

Nr	Nazwa rzeki/obszaru	Odcinek modelowany wg MZP	Obszar narażony na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP)
ZP Bugu			
1.18.15	Bug	0-198,5	PL_2000_R_000000266_0074
1.18.15.5	Toczna	0-14	PL_2000_R_000266589_0158
1.18.15.6	Nurzec	0-4	PL_2000_R_000026669_0127
1.18.15.8	Brok	0-12	PL_2000_R_000026676_0159
ZP Wisły Lubelskiej			
1	Wiśła	476–627	PL_2000_R_000000002_0001
1.11	Zagożdżonka	0-46	PL_2000_R_000002512_0113
1.12	Radomka	0-62	PL_2000_R_000000252_0069
1.13.1	Okrzejka	0-40	PL_2000_R_000002532_0115
1.14	Wilga	0-14	PL_2000_R_000025369_0116
1.1	Wyżnica	0-24	PL_2000_R_000002336_0105
1.9	Kurówka	0-27	PL_2000_R_000002392_0107
1.12.1	Mleczna	0–6	PL_2000_R_000002526_0114
ZP Wisły Mazowieckiej			
1	Wiśła	260–476	PL_2000_R_000000002_0001
1.16	Świder	0-18	PL_2000_R_000000256_0071
1.22	Zgłowiączka	0-8	PL_2000_R_000002789_0077
1.18.17	Kanał Żerański	0-19	PL_2000_R_000026718_0161
ZP Wkry			
1.18.18	Wkra	0 - 214	PL_2000_R_000000268_0075
1.18.18.2	Łydynia	0 - 3	PL_2000_R_000026869_0128
1.18.18.4	Płonka	0 - 15	PL_2000_R_000026876_0162
ZP Narwi			
1.18	Narew	0 - 345	PL_2000_R_000000026_0056
1.18.15	Bug	0 - 555	PL_2000_R_000000266_0074
1.18.3	Supraśl	0 - 36	PL_2000_R_000002616_0118
1.18.5.3	Elk	0 - 63	PL_2000_R_000002628_0119
1.18.5	Biebrza	0 - 48	PL_2000_R_000002629_0072
1.18.6	Gać	0 - 5	PL_2000_R_000002634_0120
1.18.8	Pisa	0 - 9	PL_2000_R_000026499_0073
1.18.12	Omulew	0 - 9	PL_2000_R_000026549_0122
1.18.13	Orz	0 - 10	PL_2000_R_000026569_0123
1.18.14	Orzyc	0 - 32	PL_2000_R_000026589_0124
1.18.17	Kanał Żerański	0 - 19	PL_2000_R_000026718_0161
1.18.3.1	Biała	0 - 8	PL_2000_R_000261689_0152
1.18.9	Ruż	0 - 2	PL_2000_R_000265169_0155
1.18.11	Rozoga	0 - 21	PL_2000_R_000265299_0121
1.18.16	Rządza	0 - 25	PL_2000_R_000267169_0160
1.18.17.2	Czarna	0 - 10	PL_2000_R_000267186_0166
1.18.4	Ślina	0 – 2	PL_2000_R_002619499_0153
1.18.5.4	Wissa	0 - 4	PL_2000_R_002629699_0154

Nr	Nazwa rzeki/obszaru	Odcinek modelowany wg MZP	Obszar narażony na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP)
1.18.16.1	Cienka	0 - 1	PL_2000_R_002671689_0165
ZP Bugu Granicznego			
1.18.15	Bug	198,5 - 577	PL_2000_R_000000266_0074
1.18.15.4	Krzna	0 - 6	PL_2000_R_000026649_0126
1.18.15.1	Huczwa	0 - 12	PL_2000_R_000026629_0125
1.18.15.2	Uherka	0 - 6	PL_2000_R_000266349_0156
1.18.15.3	Włodawka	0 - 6	PL_2000_R_000026636_0157

Zgodnie z zapisami *Metodyki...* (KZGW 2013) poziomy ryzyka należy zdiagnozować dla (tzw. kategorii):

- zdrowia i życia ludzi,
- środowiska,
- dziedzictwa kulturowego,
- działalności gospodarczej.

Metodyka... precyzuje również elementy (tzw. podkategorie), które należy uwzględnić dla każdej z ww. kategorii. Na podstawie *Metodyki...* określono wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi, które odnoszą się do poszczególnych kategorii ryzyka. Poniżej przedstawiono szczegółowy opis omawianych wskaźników.

Zdrowie i życie ludzi

W ramach tej kategorii analizie poddano dwa typy danych:

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

Liczba zagrożonych mieszkańców

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

Obiekty użyteczności społecznej

Wynikiem analizy jest liczba obiektów użyteczności społecznej wyliczona na podstawie warstwy MRP *budynki*. Uwzględniono następujące budynki o charakterze społecznym:

związane z przebywaniem dzieci i młodzieży:

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

związane z przebywaniem osób o ograniczonych możliwościach poruszania się:

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

związane z przebywaniem osób o ograniczonych możliwościach decyzyjnych:

zakład karny, areszt śledczy, dom wychowawczy, zakład poprawczy

Środowisko

W ramach tej kategorii analizie poddano dwa typy danych:

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

Obiekty stanowiące duże zagrożenie dla środowiska

Wynikiem analizy jest liczba obiektów stanowiących duże zagrożenie dla środowiska obliczona na podstawie warstw MRP *zakłady przemysłowe*. Uwzględniono następujące obiekty:

zakłady przemysłowe

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

Obiekty stanowiące potencjalne zagrożenie dla środowiska

Wynikiem analizy jest liczba obiektów stanowiących potencjalne zagrożenie dla środowiska obliczona na podstawie warstw MRP *składowiska odpadów, cmentarze, oczyszczalnie przepompownie*. Uwzględniono następujące obiekty:

składowiska odpadów

oczyszczalnie ścieków

cmentarze

Dziedzictwo kulturowe

Obiekty i obszary cenne kulturowo

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

Działalność gospodarcza

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

Analizy dodatkowe

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

1. Powierzchni oraz ilości typów form ochrony przyrody (na podstawie warstw MRP *formy ochrony przyrody*; formy ochrony przyrody były reprezentowane przez parki narodowe, rezerваты przyrody i obszary Natura 2000).
2. Ilości przełań przez obwałowania wraz z uwzględnieniem ich klasy (na podstawie warstw liniowych i punktowych MZP *miejsca przelania wod* dla poszczególnych, analizowanych prawdopodobieństw: 10, 1 i 0.2% i warstwy liniowej *waly przeciwpowodziowe*).
3. Stosunku sumarycznej długości przełań do sumarycznej długości wałów (na podstawie warstw liniowych i punktowych MZP *miejsca przelania wod* dla poszczególnych, analizowanych prawdopodobieństw: 10, 1 i 0,2% i warstwy liniowej *waly przeciwpowodziowe*).
4. Długości zalanych odcinków dróg z podziałem na typ drogi i rodzaj nawierzchni (na podstawie warstwy *drogi* MZP/MRP).
5. Długości zalanych odcinków kolei z uwzględnieniem liczby torów nawierzchni (na podstawie warstwy *koleje* MZP/MRP).
6. Ilości zakładów przemysłowych z podziałem na stopień ryzyka awarii, kategorię przemysłu (na podstawie warstwy MRP *zakłady przemysłowe*).

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

Szczegółowe wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi w Regionie Wodnym Środkowej Wisły oraz poszczególnych zlewniach planistycznych (z podziałem na kategorie), przedstawiają zamieszczone niżej Tabela 9 oraz Tabela 10, w których zestawiono dane dla 3 scenariuszy:

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

Tabela 9. Wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi - ludzie, środowisko, dziedzictwo kulturowe

Obszar			RW Śródkowej Wisły	ZP Wieprza	ZP Wisły Lubelskiej	ZP Wisły Mazowieckiej	ZP Wkry	ZP Bugu	ZP Bugu Granicznego	ZP Bzury	ZP Narwi	ZP Pilicy	ZP Kamiennej
Powierzchnia	Obszary zagrożenia powodziowego [ha]	0.2%	301 550.6	34 034.4	34 295.6	13 049.9	11 067.2	25 627.5	32 147.1	17 943.5	102 923.9	25 238.0	5 253.3
		1%	250 364.7	29 979.7	27 126.6	10 671.8	9 662.7	21 628.8	26 597.7	15 575.4	83 919.3	20 571.3	4 661.5
		10%	172 241.8	22 261.5	17 565.9	9 938.3	6 685.4	13 716.2	19 864.2	10 291.9	55 115.8	14 271.1	2 560.9
Zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi	Liczba mieszkańców na obszarach zagrożenia powodziowego [os.]	0.2%	192079	13613	15304	93894	2300	9150	10733	6290	27736	5060	7955
		1%	47995	2559	7374	659	842	5410	7098	3515	12318	2377	5809
		10%	9630	407	1946	37	204	572	1894	273	1283	743	2271
	Obiekty użyteczności społecznej [szt.]	0.2%	191	21	18	93	1	8	13	6	23	2	6
		1%	36	2	4	3	0	5	5	5	7	0	5
		10%	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Zagrożenie dla środowiska	Obiekty stanowiące duże zagrożenie dla środowiska [szt.]	0.2%	72	4	9	0	2	2	2	1	12	5	35
		1%	39	2	6	0	2	1	1	1	1	4	21
		10%	12	1	3	0	0	0	0	0	0	2	6
	Obiekty stanowiące potencjalne zagrożenie dla środowiska [szt.]	0.2%	70	7	14	5	4	4	11	8	11	6	0
		1%	44	5	9	2	2	3	7	6	7	3	0
		10%	12	0	4	1	0	1	1	1	3	1	0
Zagrożenie dla dziedzictwa kulturowego	Obiekty cenne kulturowo [szt.]	0.2%	126	4	3	73	7	4	8	5	16	3	3
		1%	31	3	0	1	6	2	4	5	6	1	3
		10%	16	1	0	1	4	1	2	2	2	1	2

Tabela 10. Wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi - działalność gospodarcza

Obszar			RW Środkowej Wisły	ZP Wieprza	ZP Wisły Lubelskiej	ZP Wisły Mazowieckiej	ZP Wkry	ZP Bugu	ZP Bugu Granicznego	ZP Bzury	ZP Narwi	ZP Pilicy	ZP Kamiennej
Powierzchnia form użytkowania terenu [ha]	Tereny zabudowy mieszkaniowej	0.2%	4 941	353	624	455	186	605	449	215	1 623	204	227
		1%	2 553	92	350	33	135	369	299	113	868	124	170
		10%	712	20	95	5	85	109	113	14	165	44	63
	Tereny przemysłowe	0.2%	540	46	155	129	3	6	17	51	51	13	67
		1%	270	12	72	51	2	4	9	38	23	10	50
		10%	101	5	14	29	0	0	3	23	4	7	15
	Tereny komunikacyjne	0.2%	715	73	70	245	9	10	77	24	138	19	50
		1%	238	15	27	28	5	6	44	18	51	9	34
		10%	78	6	5	19	1	1	12	5	11	2	16
	Lasy	0.2%	51 874	2 378	4 222	3 398	2 022	6 408	5 008	2 101	20 071	5 520	747
		1%	40 757	1 847	2 760	3 135	1 753	5 113	4 405	1 737	15 248	4 082	678
		10%	24 672	1 172	1 727	2 916	1 130	2 715	3 354	1 147	7 465	2 558	488
	Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	0.2%	1 270	154	90	210	35	226	63	63	307	106	17
		1%	855	97	70	72	31	144	61	48	226	91	15
		10%	382	40	30	34	22	72	47	13	61	54	9
	Grunty orne	0.2%	57 140	4 502	14 075	1 352	1 304	4 026	8 871	5 983	11 749	4 242	1 036
		1%	40 110	3 628	10 346	735	947	2 970	6 122	4 954	7 237	2 305	866
		10%	19 674	1 774	5 263	649	453	1 285	3 445	2 690	2 451	1 332	331
	Użytki zielone	0.2%	171 872	25 929	10 696	4 200	7 355	13 320	17 257	9 192	66 455	14 479	2 989
		1%	153 108	23 765	9 264	3 647	6 656	12 021	15 286	8 372	58 051	13 307	2 738
		10%	115 332	18 804	6 368	3 377	4 882	8 613	12 593	6 148	43 328	9 666	1 553
	Tereny pozostałe	0.2%	13 221	601	4 364	3 061	152	1 026	406	315	2 529	655	120
		1%	12 496	523	4 237	2 972	134	1 002	371	296	2 215	643	111
		10%	11 313	442	4 065	2 908	111	921	296	252	1 631	608	86

Przestrzenny rozkład zagrożenia powodziowego

Obszar			RW Środkowej Wisły	ZP Wieprza	ZP Wisły Lubelskiej	ZP Wisły Mazowieckiej	ZP Wkry	ZP Bugu	ZP Bugu Granicznego	ZP Bzury	ZP Narwi	ZP Pilicy	ZP Kamiennej
Wartość majątku [tys. zł]	Tereny zabudowy mieszkaniowej	0.2%	20 245	580	2 653	2 272	946	2 922	739	877	960	7 803	494
		1%	10 282	152	1 466	149	687	1 795	493	422	585	4 168	366
		10%	2 815	32,2	393	24,8	433	549	186	56,8	210	801	129
	Tereny przemysłowe	0.2%	4 225	234	1 212	1 217	28,4	58,6	88,0	453	108	465	361
		1%	2 006	60,2	485	478	15,0	32,1	46,9	331	86,6	203	268
		10%	811	24,4	113	275	3,69	1,06	15,0	203	56,2	40,1	79,4
	Tereny komunikacyjne	0.2%	3 119	316	307	1 067	40,9	44,3	334	104	84,1	603	218
		1%	1 036	63,8	120	123	22,6	28,0	190	77,3	38,0	224	149
		10%	339	24,1	20,8	83,9	6,33	4,02	52,8	20,3	7,70	48,6	70,9
	Lasy	0.2%	4,15	0	0	0	0	0,51	0	0	0	1,61	0
		1%	3,26	0	0	0	0	0	0	0	0	1,22	0
		10%	1,97	0	0	0	0	0	0	0	0	0,60	0
	Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	0.2%	64,8	7,84	4,58	10,7	1,79	11,5	3,19	3,19	5,42	15,7	0,85
		1%	43,6	4,95	3,58	3,67	1,58	7,35	3,11	2,44	4,63	11,5	0,78
		10%	19,5	2,02	1,51	1,75	1,15	3,68	2,42	0,65	2,76	3,09	0
	Grunty orne	0.2%	81,6	6,43	20,1	1,93	1,86	5,75	12,7	8,54	6,06	16,8	1,48
		1%	57,3	5,18	14,8	1,05	1,35	4,24	8,74	7,07	3,29	10,3	1,24
		10%	28,1	2,53	7,52	0,93	0,65	1,84	4,92	3,84	1,90	3,50	0
	Użytki zielone	0.2%	116	17,5	7,21	2,83	4,96	8,98	11,6	6,20	9,8	44,8	2,01
		1%	103	16,0	6,24	2,46	4,49	8,10	10,3	5,64	8,97	39,1	1,85
		10%	77,7	12,7	4,29	2,28	3,29	5,81	8,49	4,14	6,52	29,2	1,05

Diagnoza problemów zarządzania ryzykiem powodziowym

4

4 Diagnoza problemów zarządzania ryzykiem powodziowym

4.1 Wstęp

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

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

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

Podstawę określenia poziomu ryzyka stanowiły wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi, które obliczano dla poszczególnych jednostek analitycznych (z uwzględnieniem stref zalewu 0,2%, 1% i 10%). Dla heksagonów i obszarów gmin poziomy ryzyka obliczano niezależnie, natomiast w przypadku czterokilometrowych odcinków rzek i wybrzeża zastosowano rzutowanie wyników uzyskanych dla heksagonów.

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

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

Zawarte w dalszej części opracowania zestawienia oparto na ryzyku określonym dla gmin i heksagonów, przyjmując pięć poziomów ryzyka:

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

Szczegółowy opis metodyki dokonanych analiz zawiera część opracowania pt.: „Raport z zakończenia realizacji zadań w zakresie identyfikacji obszarów szczególnie narażonych na

niebezpieczeństwo powodzi i ryzyka powodziowego - Analiza rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz strat”, lipiec 2014, IMGW-PiB.

4.2 Zidentyfikowane ryzyko powodziowe

W ramach analizy w obszarze Regionu Wodnego Środkowej Wisły określono ryzyko powodziowe dla obszarów 334 gmin z terenu poszczególnych zlewni planistycznych. Liczba analizowanych gmin w poszczególnych zlewniach przedstawia się następująco:

- zlewnia Bzury – 46 gmin
- zlewnia Pilicy – 32 gmin
- zlewnia Kamiennej – 13 gmin
- zlewnia Wieprza – 45 gmin
- zlewnia Wisły Lubelskiej – 38 gmin
- zlewnia Bugu Granicznego – 20 gmin
- zlewnia Bugu – 25 gmin
- zlewnia Narwi – 64 gminy
- zlewnia Wkry – 23 gminy
- zlewnia Wisły Mazowieckiej – 34 gmin

Suma liczby gmin analizowanych w poszczególnych zlewniach planistycznych wynosi 340. Rozbieżność ta jest wynikiem kilku przypadków, w których zagrożenie i ryzyko powodziowe w jednej gminie pochodzi od strony dwóch rzek, co ma miejsce najczęściej w ujściach – na przykład gm. Magnuszew zagrożona od strony Pilicy oraz Wisły Lubelskiej. W takich przypadkach jedna gmina uwzględniana jest równocześnie w dwóch zlewniach planistycznych.

Poniższa Tabela 11 przedstawia podsumowanie wyników w skali całego Regionu Wodnego, z podziałem na liczbę gmin, w których wystąpił określony poziom ryzyka w danej kategorii:

Tabela 11. Ryzyko powodziowe w Regionie Wodnym Środkowej Wisły

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

W zestawieniu: Tabela 12 przedstawiono natomiast ilościowe zestawienie gmin o zidentyfikowanym ryzyku powodziowym na poziomie umiarkowanym, wysokim oraz bardzo wysokim w podziale na poszczególne zlewnie planistyczne.

Tabela 12. Ryzyko powodziowe w gminach

Lp.	Zlewnia	Kluczowe problemy			Liczba gmin		
		Bardzo wysoki poziom ryzyka (5)	Wysoki poziom ryzyka (4)	Umiarkowany poziom ryzyka (3)	(5)	(4)	(3)
1	Narew	Nieporęt, Lelis, Olszewo-Borki, Dąbrówka, Rząśnik, Ostrołęka, Warszawa	Serock, Różan, Rzewnie, Szelków, Rzekuń, Obryte, Pułtusk, Zatory, Pomiechówek, Goworowo, Marki, Radzymin, Długosiodło, Somianka	Maków Mazowiecki, Młynarze, Nowy Dwór Mazowiecki, Pokrzywnica, Łapy, Wasilków, Łomża Gmina, Miastkowo. Nowogród, Piątnica, Trzcianne	7	14	11

Lp.	Zlewnia	Kluczowe problemy			Liczba gmin		
		Bardzo wysoki poziom ryzyka (5)	Wysoki poziom ryzyka (4)	Umiarkowany poziom ryzyka (3)	(5)	(4)	(3)
2	Wisła Lubelska	Annopol, Wilków, Puławy Miasto, Stężyca, Maciejowice, Kozienice, Magnuszew.	Józefów nad Wisłą, Łaziska, Końskowola, Gniewoszków, Chotcza, Solec nad Wisłą, Przyłęk, Tarłów, Sieciechów	Janowiec, Kazimierz Dolny, Puławy Gmina, Ożarów, Zawichost	7	9	10
3	Pilica	Magnuszew	Tomaszów Maz. – Miasto, Białobrzegi, Promna, Nowe Miasto nad Pilicą, Warka	Sulejów, Inowódz, Wyśmierzyce, Mogielnica, Grabów nad Pilicą, Odrzywół, Przytyk	1	5	7
4	Wisła Mazowiecka	Warszawa	Włocławek Miasto, Warka	Dęblin, Sobolew, Wilga, Jabłonna, Nowy Dwór Mazowiecki, Czosnów, Wyszogród, Brochów, Józefów, Sobienie-Jeziory, Bodzanów, Jedlińsk, Przytyk, Zakrzew, Płock	1	2	10
5	Bug Graniczny	-	Terespol Miasto, Kodeń, Sławatycze, Terespol Gmina, Hanna	Janów Podlaski, Rokitno, Dorohusk, Hrubieszów Miasto, Horodło, Hrubieszów Gmina, Włodawa Gmina	0	5	7
6	Wieprza	-	Krasnystaw, Miasto Lublin	Firlej, Jeziorzany, Kock, Ostrówek, Izbica, Wólka, Puławy, Żyrzyn, Dęblin, Ryki, Ułęż, Szczepieszyn	0	2	12
7	Bug	-	Brok, Małkinia Górna, Brańszczyk, Somianka, Wyszaków, Zabrodzie	Korczew, Łochów, Mielnik, Siemiatycze	0	6	4
8	Bzura	-	M. Łowicz, M. Ozorków, M. Sochaczew, Pruszków	Łowicz, Nadarzyn, Brochów, Nowa Sucha, Sochaczew, Ożarów Mazowiecki	0	4	6
9	Kamienna	Ćmielów, Bodzechów, Starachowice	Tarłów	Wąchock, Skarżysko Kamienna	3	1	2
10	Wkra	-	Pomiechówek, Joniec, Sochocin	Głinojeck, Strzegowo, Nowy Dwór Mazowiecki, Nasielsk, Płońsk Miasto	0	3	5
SUMA					19	51	74

Reasumując, na terenie Regionu Wodnego Środkowej Wisły:

- Bardzo wysoki poziom ryzyka powodziowego dotyczy 19 gmin, z czego najwięcej (po 7) znajduje się w zlewniach planistycznych Narwi oraz Wisły Lubelskiej,
- Wysoki poziom ryzyka powodziowego dotyczy 51 gmin, z czego 14 dotyczy zlewni planistycznej Narwi, 9 Wisły Lubelskiej, 6 Bugu, a po 5 Bugu Granicznego i Pilicy,
- Umiarkowany poziom ryzyka powodziowego dotyczy 74 gmin, z czego 12 znajduje się w ZP Wieprza, 11 w ZP Narwi, a po 10 w ZP Wisły Lubelskiej i Mazowieckiej.

Inną formą przestrzennego przedstawienia zdiagnozowanego ryzyka powodziowego jest jego rozkład linowy wzdłuż cieków, którego wyniki szczegółowo opisano w poszczególnych kartach zlewni, a także przedstawiono w formie graficznej (Załącznik nr 15).

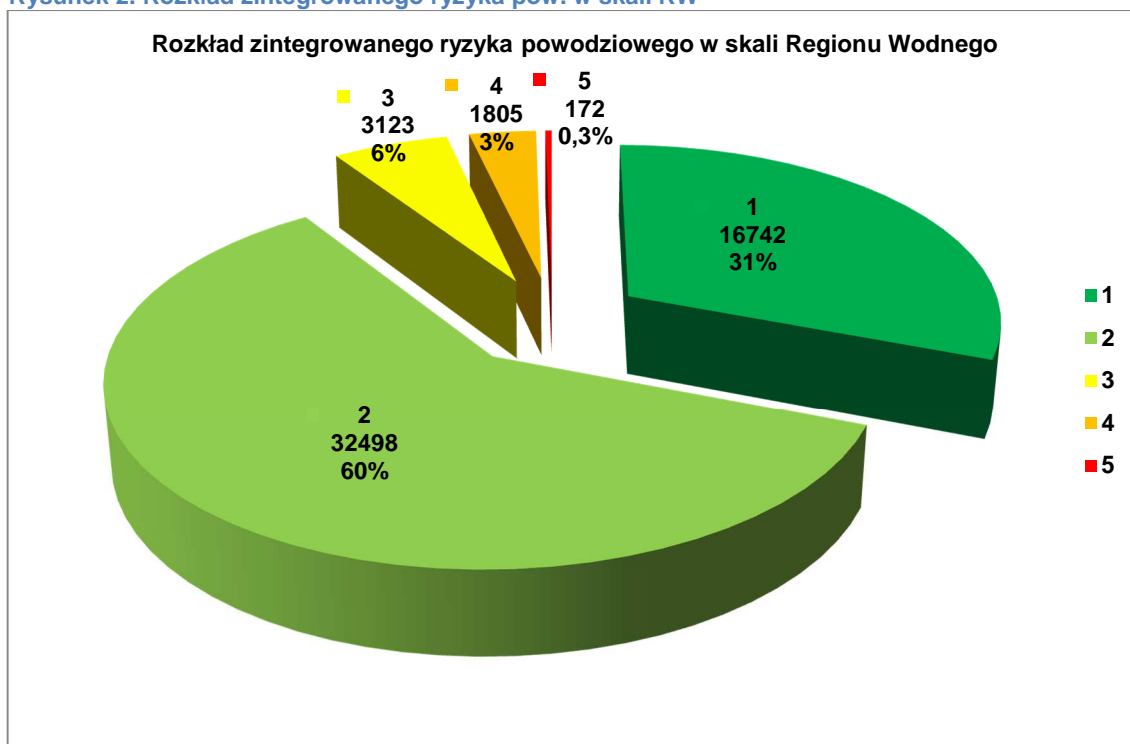
Analiza liniowego rozkładu ryzyka wzdłuż cieków generalnie odzwierciedla wyniki uzyskane w ujęciu gmin, chociaż czasami rozszerza je o problemy lokalne, występujące na krótkich odcinkach rzek, które nie znalazły odzwierciedlenia w skali całych gmin. Ponadto rozkład liniowy pozwala bardziej precyzyjnie zlokalizować miejsca problemowe, szczególnie na odcinkach ujściowych, gdzie ryzyko dla gmin nie określało, czy dotyczy ono odbiornika, czy dopływu. Zamieszczona niżej Tabela 13 zawiera podsumowanie ilości odcinków o danym poziomie ryzyka w skali całego Regionu Wodnego.

Tabela 13. Liniowy rozkład ryzyka wzdłuż cieków

Analizowany obszar	Region Wodny Środkowej Wisły				
Zintegrowane ryzyko powodziowe	1	2	3	4	5
Liczba odcinków z danym ryzykiem	215	357	178	146	33

Ostatnią z trzech metod analizy rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego była analiza rozkładu heksagonów o powierzchni 10 ha. Poniżej zamieszczono diagram przedstawiający rozkład ryzyka powodziowego w skali całego Regionu Wodnego (na podstawie sumowanej liczby heksagonów).

Rysunek 2. Rozkład zintegrowanego ryzyka pow. w skali RW



Jak widać, przeszło 90% analizowanego obszaru charakteryzuje się niskim i bardzo niskim poziomem ryzyka powodziowego. Na niespełną 10% obszaru ryzyko powodziowe jest niebezpiecznie podwyższone, jednak dla mniej niż 1% zdiagnozowano bardzo wysoki poziom ryzyka. Analiza ta świadczy o punktowym charakterze występowania ryzyka powodziowego w Regionie Wodnym Środkowej Wisły. Zidentyfikowane w ramach analizy ryzyko powodziowe kumuluje się przede wszystkim w przewężeniach, na odcinkach rzek przepływających przez zurbanizowane doliny rzeczne, stanowiące naturalne rozlewiska i obszary przepływu „wielkiej wody”, również chronione obwałowaniami.

Analiza rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego, ze względu na przyjętą metodykę opracowania, nie ujawnia wszystkich zagrożeń wynikających z możliwości

wystąpienia przepływów powodziowych w rzekach Regionu Wodnego Środkowej Wisły. Przeprowadzona analiza nie obejmuje między innymi takich zagrożeń, jak:

- Pogarszający się stan techniczny wałów przeciwpowodziowych oraz innych obiektów infrastruktury przeciwpowodziowej.
- Podatność wałów przeciwpowodziowych na uszkodzenia w wyniku działalności bobrów oraz rosnącej intensywności tych zjawisk.
- Zmian morfologicznych koryta rzeki i ich wpływu na erozję brzegową w sąsiedztwie wałów przeciwpowodziowych.
- Występowania miejsc zatorogennych, szczególnie w odcinkach cofkowych sztucznych zbiorników retencyjnych (Jeziora Włocławskie, Sulejowskie, Zegrzyńskie) oraz odcinka Wisły od ujścia Narwi do Płocka i ujściowym odcinku Bugu od Wyszkowa do Jeziora Zegrzyńskiego.

Znalazło to odzwierciedlenie w liście kluczowych problemów przedstawionej w punkcie 4.3, która uwzględnia informacje uzyskane w ramach innych analiz i wniosków zgłaszanych w ramach opracowania i konsultacji PZRP.

Konieczne jest szybkie ograniczenie poziomu ryzyka powodziowego zdiagnozowanego w poszczególnych zlewniach Regionu Wodnego oraz rozwiązanie innych zdiagnozowanych problemów. W szczególności w najbardziej zagrożonych zlewniach planistycznych poprzez wdrożenie odpowiednich działań, co opisano w kartach zlewni, a także w dalszej części opracowania.

4.3 Lista kluczowych problemów

Z przedstawionych na poziomie zlewni analiz wynika, że występujące w Regionie Wodnym Środkowej Wisły zagrożenie powodziowe ma różny charakter w zależności od rozpatrywanej zlewni planistycznej.

Kluczowe problemy to zbytne zbliżenie istniejącego zagospodarowania do rzek, przejawiające się zajęciem naturalnych terenów zalewowych, a w przypadkach, gdy zagrożone obszary chronione są obwałowaniami często również stan techniczny i niewystarczające parametry konstrukcyjne tych obiektów. Należy również pamiętać, że nawet odpowiednie parametry oraz wzorowy stan techniczny infrastruktury przeciwpowodziowej nie eliminują całkowicie możliwości wystąpienia awarii, w związku z czym za kluczowy problem można uznać również znaczny stopień obwałowania niektórych rzek i pozorne poczucie bezpieczeństwa prowadzące do wzrostu zagospodarowania na tych terenach.

Skalę oraz częstość występowania powodzi mogą dodatkowo potęgować zbyt małe przepustowości kort rzek, co związane jest z zarastaniem międzywali oraz odkładaniem rumowiska transportowanego z górnej części zlewni oraz Dorzecza. Jest to szczególnie istotne w strefach oddziaływania sztucznych zbiorników wodnych. Podobny wpływ na charakter występowania wezbrań mają potencjalne zatory śryżowe i lodowe, które mogą wystąpić w wielu miejscach zatorogennych wymienionych w opracowaniu.

Szczegółowy wykaz i opis obszarów problemowych zdiagnozowanych w Regionie Wodnym Środkowej Wisły, z podziałem na poszczególne zlewnie planistyczne oraz ONNP, przedstawia poniższa Tabela 14.

Tabela 14. Lista kluczowych problemów

Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP	Obszar problemowy
1.	Bzury	ONNP Bzura PL_2000_R_000000272_0076	Na terenie miasta Łowicz rzeka Bzura głównie jest obwałowana jednak obwałowanie nie zabezpiecza osiedli mieszkaniowych położonych we wschodniej części miasta oraz użytków zielonych, które stanowią blisko 80% całkowitej powierzchni użytkowania.
2.			Zagrożenie dotyczy centrum miasta Ozorków gdzie zagrożenie na poziomie wysokim spowodowane jest przez małą przepustowość koryta rzeki oraz zagospodarowanie jej naturalnych terenów zalewowych.
3.			Zagospodarowanie naturalnych rozlewisk rzeki w Nowej Suchej. Dolina Bzury w obrębie miasta i gminy Sochaczew nie jest obudowana wałami co powoduje zagrożenie powodziowe dla mieszkańców.
			Zagrożony jest obszar położony przy ujściu rzeki Bzury do Wisły na terenie gminy Brochów. Cofka od rzeki Wisły powoduje wzrost poziomu wody w Bzurze, cofka z Bzury wzrost poziomu wody w kanale Kromnowskim, rzece Łasicy i kanale Olszowieckim co powoduje rozlanie się wody na przyległe tereny oraz dotkliwe straty.
4.		ONNP Utrata PL_2000_R_00002728_0130	Zły stan systemów melioracyjnych na terenie ONNP przyczynia się do wzrostu ryzyka powodziowego na tym obszarze. Należy dążyć do utrzymania urządzeń melioracyjnych w nienagannym stanie.
5.	Kamiennej	ONNP Kamienna PL_2000_R_000000234_006	Zagospodarowanie naturalnych rozlewisk rzeki w Ćmielowie, Bodzechowie i Ostrowcu Świętokrzyskim, a także w Starachowicach i Wąchocku oraz w Skarżysku Kamiennej.
6.			Cofka od odbiornika oraz możliwość przerwania lewego wału Wisły oraz wałów wstecznych Kamiennej na granicy gm. Tarłów oraz gm. Solec nad Wisłą
7.	Pilicy	ONNP Pilica PL_2000_R_000000254_0070	Tereny zabudowane w Tomaszowie Mazowieckim ze względu na niewystarczające parametry wałów przeciwpowodziowych.
8.			Wypłylenie partii cofkowej Zbiornika Wodnego Sulejów.
9.			Niewielkie miejscowości i pojedyncze zabudowania zlokalizowane na naturalnych terenach zalewowych rzeki, na krótkich odcinkach pomiędzy ujściem, a ZW Sulejów.
10.		ONNP Wolbórka PL_2000_R_000002546_0117	Odcinek ujściowy w Tomaszowie Mazowieckim (cofka od odbiornika oraz niewystarczające parametry wałów wstecznych.
11.			Brak wspólnej instrukcji gospodarowania wodą dla wielu obiektów zlokalizowanych w zlewni Wolbórki, co prowadzi do złego gospodarowania wodą w okresach wezbrań i potęguje zagrożenie powodziowe.
12.	Wieprza	ONNP Wieprz PL_2000_R_000000024_0055	Występująca z koryta rzeka Wieprz stanowi zagrożenie zarówno dla miasta jak i gminy Krasnystaw oraz gminy Szczepleszyn. Zagrożone są nie tylko pola uprawne, ale również osiedla domów mieszkalnych, infrastruktura drogowa, zakłady pracy oraz obiekty użyteczności publicznej.
13.			Zły stan techniczny wałów przeciwpowodziowych rzeki Wieprz oraz niewystarczająca przepustowość koryta (spowodowana obecnością drzew i zakrzaczeń powoduje podpiętrzenie wody na tym odcinku, a tym samym zagrożenie i ryzyko powodziowe dla zabudowań mieszkalnych. Szczególnie zagrożone są gminy Jeziorzany, Ułęż, Żarzyn, Puławy, Ryki i Dęblin.
14.		ONNP Tyśmienica PL_2000_R_000000248_0068	Zagrożenie występuje na ujściowym odcinku rzeki Tyśmienicy. Najbardziej narażone są przyległe tereny czyli gminy: Kock, Ostrówek i Firlej. Zagrożone są nie tylko pola uprawne, ale również osiedla domów mieszkalnych, infrastruktura drogowa, zakłady pracy.
15.		ONNP Bystrzyca PL_2000_R_000000242_0066	Zagrożenie stanowi zwiększony dopływ wody na skutek intensywnych opadów deszczu lub topnienia śniegu jak i tworzeniu się zatorów lodowych na rzece.

Diagnoza problemów zarządzania ryzykiem powodziowym

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

Diagnoza problemów zarządzania ryzykiem powodziowym

Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP	Obszar problemowy
33.		ONNP Omulew PL_2000_R_000026549_0122	Podpiętrzenie wody od odbiornika, które utrudnia spływ wód powodziowych i powoduje ich rozlewanie się na znacznych obszarach, przede wszystkim silnie zagospodarowanych w Ostrołęce oraz w miejscowościach powyżej: Drężewie i Krukach.
34.		ONNP Orz PL_2000_R_000026569_0123	Wysokie ryzyko powodziowe związane z zagospodarowaniem naturalnych terenów zalewowych rz. Orz, na odcinku 6+500 – 9+500, szczególnie w odniesieniu do msc. Jurgi
35.		ONNP Orzyc PL_2000_R_000026589_0124	Zagrożenie dla miejscowości Przeradowo w gm. Szelków, spowodowane podpiętrzeniem wody od odbiornika (Narwi) na odcinku ostatnich 3 km rz. Orzyc
36.		ONNP Rozoga PL_2000_R_000265299_0121	Zagrożenie na odcinku ostatnich 6 km przed ujściem do Narwi, gdzie w razie wystąpienia wezbrania zalane zostaną duże, chociaż umiarkowane zagospodarowane tereny w gm. Lelis.
37.		ONNP Rządza PL_2000_R_000267169_0160	Zagrożenie występujące na ostatnich 5 km biegu rzeki przed ujściem do Narwi, spowodowane podpiętrzeniem wody od odbiornika, które utrudnia spływ wód powodziowych i powoduje ich rozlewanie się na znacznych obszarach w gm. Radzymin, a także niewystarczające parametry wałów wstecznych.
38.		ONNP Czarna PL_2000_R_000267186_0166	Bezpośrednio przed ujściem rzeki do Kanału Żerańskiego, gdzie w razie awarii obwałowań zalaniu ulegną tereny zagospodarowane w msc. Stanisławów Pierwszy.
39.			W miejscowości Marki (km 9+000 – 10+500), spowodowane zbyt małą przepustowością koryta rzeki oraz zagospodarowanie jej naturalnych terenów zalewowych (między innymi przez infrastrukturę komunikacyjną – węzeł drogowy na skrzyżowaniu dróg E67 oraz 631)
40.	Bugu Granicznego	ONNP Huczwa PL_2000_R_000026629_0125	Odcinek o najwyższym ryzyku zlokalizowany jest na terenie miasta Hrubieszów. Zagrożone są obiekty sportowe, zakłady pracy, osiedla mieszkaniowe i infrastruktura drogowa.
41.		ONNP Bug PL_2000_R_000000266_0074	Odcinki Bugu o największym ryzyku zintegrowanym zlokalizowane są w gminach Terespol (również miasto Terespol), Kodeń, Sławatycze, Hanna i Włodawa. Zagrożone są budynki mieszkalne, obiekty użyteczności publicznej, drogi a jako że Bug stanowi na tym obszarze granicę państwa, zagrożona jest również infrastruktura przygraniczna (miasto Terespol).
42.		ONNP Krzna PL_2000_R_000026649_0126	Największe ryzyko występuje na ujściowym, silnie meandrującym, nieobwałowanym odcinku rzeki Krzny w km 2+000 – 6+000. Zagrożone obszary to przede wszystkim zabudowa mieszkaniowa oraz infrastruktura drogowa na terenie gminy Terespol (miejscowości: Neple, Starzynka) oraz gminy Zalesie (miejscowości Małowa Góra, Mokranzy Stare).

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

5

5 Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

5.1 Katalog celów głównych i szczegółowych wraz z przypisanymi im działaniami

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

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

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

Zestawienie katalogu celów wraz z przypisanymi im działaniami zawiera Tabela 15.

5.2 Schemat osiągnięcia przyjętych celów i kierunki działań

Najistotniejszym kierunkiem działań w Regionie Wodnym Środkowej Wisły jest powstrzymanie dalszego zagospodarowywania terenów zagrożonych, a w miarę możliwości ograniczanie obecnego użytkowania.

Niemniej ważne są zadania dotyczące zabezpieczenia ludności i majątku, których nie uda się wyprowadzić poza tereny zagrożone. Szkolenia podnoszące świadomość społeczeństwa, dobra organizacja służb zarządzania kryzysowego oraz rozwijanie systemów ostrzegania.

Dla zlewni planistycznych Wisły Mazowieckiej, Wisły Lubelskiej i Narwi (szczególnie w dolnym odcinku) pierwszorzędne jest również utrzymanie w należytym stanie istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej, głównie urządzeń ochrony biernej oraz uzupełnienia jej tam, gdzie występują braki, a ponadto racjonalizacja dalszego zagospodarowywania terenów zagrożonych w wyniku awarii obwałowań.

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

Osiągnięcie oczekiwanych efektów w zarządzaniu ryzykiem powodziowym, adekwatnych do przyjętych celów szczegółowych, będzie realizowane na zasadzie kolejnych przybliżeń, które sprowadzają się do selekcji konkretnych działań mających sprostać stawianym celom. Przyjęta zasada kolejnych przybliżeń polega na określeniu 3 celów głównych, którym odpowiada 13 celów szczegółowych (cele główne i szczegółowe przedstawiono w sposób hierarchiczny).

Celom szczegółowym, którym przypisano 52 działania, nadano priorytet uzależniony od specyfiki problemów występujących na obszarze regionu wodnego.

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

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

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

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

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

1.2 Wyeliminowanie/unikanie wzrostu zagospodarowania na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią

1.3 Określenie warunków możliwego zagospodarowywania obszarów chronionych obwałowaniami

2.1 Ograniczanie istniejącego zagrożenia powodziowego

2.3 Ograniczanie wrażliwości obiektów i społeczności.

3.5. Budowa instrumentów prawnych i finansowych zniechęcających lub skłaniających do określonych zachowań zwiększających bezpieczeństwo powodziowe,

3.6 Budowa programów edukacyjnych poprawiających świadomość i wiedzę na temat źródeł zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego

Pozostałe cele, z uwagi na ich mniejsze znaczenie w ograniczeniu zagrożenia na obszarze zlewni, mogą zostać zrealizowane w następnej kolejności. Należy mieć jednak na uwadze, że wybór celów i priorytetów na poziomie Regionu Wodnego jest wypadkową analiz dokonanych na poziomie zlewni planistycznych, gdzie układ priorytetowych działań może być zupełnie inny, w związku z czym zestawienia dla Regionu Wodnego nie można analizować w oderwaniu od załączonych kart zlewni planistycznych.

5.3 Nadanie działaniom priorytetów

Hierarchizacja priorytetów na poziomie Regionu Wodnego odbywa się poprzez ocenę ekspercką, polegającą na podsumowaniu wniosków, wysokości priorytetów oraz ich uzasadnień przedstawionych w kartach zlewni planistycznych – ogólnie rzecz biorąc priorytet nadany na poziomie Regionu Wodnego określić można jako wypadkową priorytetów ze zlewni planistycznych, popartą ekspercką oceną zróżnicowania specyfiki danej grupy działań w zależności od charakteru zlewni. W poniższej tabeli przedstawiono priorytety działań w RW Środkowej Wisły. Na poziomie kart zlewni planistycznych przedstawiono uzasadnienia dla przyjętych priorytetów uwzględniające charakter obszaru oraz zagrożenia powodziowego.

Tabela 15. Priorytety realizacji działań w Regionie Wodnym Środkowej Wisły

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	Uzasadnienie
1	Zahamowanie wzrostu ryzyka powodziowego	1.1.	Utrzymanie oraz zwiększanie istniejącej zdolności retencyjnej zlewni w Regionie Wodnym	1	Ochrona/ zwiększanie retencji leśnej w zlewni	ŚREDNI	Ze względu na równinny charakter ukształtowania terenu przeważający na obszarze RW Środkowej Wisły, retencja na obszarach rolniczych i leśnych będzie mniej skuteczna od tej na obszarach zurbanizowanych (w mniejszym stopniu zależnej od ukształtowania terenu), przy czym metody te będą skuteczne jedynie w odniesieniu do dopływów, a nie samej Wisły (ponieważ Wisła na tym odcinku przede wszystkim przeprowadza fale powstałe w górze dorzecza).
				2	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach rolniczych	ŚREDNI	
				3	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach zurbanizowanych	WYSOKI	
		1.2	Wyliminowanie/ unikanie wzrostu zagospodarowania na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią	4	Zakaz budowy obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji	WYSOKI	Powstrzymanie dalszego zagospodarowania terenów szczególnie zagrożonych powodzią jest bardzo istotne w kontekście zahamowania wzrostu ryzyka powodziowego w Regionie Wodnym, szczególnie w odniesieniu do dopływów Wisły.
				5	Zakaz budowy obiektów zagrażających środowisku	WYSOKI	
				6	Zakaz budowy obiektów infrastrukturalnych	WYSOKI	
				7	Zakaz budowy pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej	WYSOKI	
				8	Opracowanie szczegółowych warunków pod jakimi dyrektor RZGW będzie mógł zwolnić z zakazów wynikających z art. 88l ustawy Prawo wodne	WYSOKI	Obowiązujące w zagrożonych gminach MPZP często dopuszczają zabudowę obszarów zagrożonych powodzią pod warunkiem uzyskania zgody Dyrektora RZGW. Opracowanie szczegółowych warunków zwolnienia z zakazów dopuści do budowy na takich obszarach wyłącznie niezbędne obiekty (infrastrukturalne, hydrotechniczne), co przyczyni się do zahamowania wzrostu ryzyka powodziowego.
				9	Wykup gruntów i budynków	ŚREDNI	Wykup gruntów i budynków na obszarze RW Środkowej Wisły mógłby być skutecznym narzędziem tylko poza obszarami o największym poziomie ryzyka – obniżanie ryzyka w ten sposób na terenach silnie zurbanizowanych byłoby zbyt kosztowne i nierealne do realizacji.

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działań	Działanie	Priorytet	Uzasadnienie
1	Zahamowanie wzrostu ryzyka powodziowego	1.3.	Określenie warunków możliwego zagospodarowywania obszarów chronionych obwałowaniami	10	Ograniczenie budowy/budowa pod określonymi warunkami obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji	WYSOKI	Tylko część analizowanych w ramach opracowania rzek cechuje się znaczącym stopniem obwałowania, jednak na tych obszarach koncentruje się majątek o największej wartości.
				11	Ograniczenie budowy obiektów zagrażających środowisku	WYSOKI	
				12	Ograniczenie budowy pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej,	WYSOKI	
				13	Wypracowanie warunków technicznych pod jakimi można lokalizować i budować obiekty na obszarach zagrożonych wskutek awarii obwałowań	WYSOKI	
				14	Wypracowanie zaleceń dla istniejących obiektów, w zakresie możliwych sposobów ochrony przed stratami wskutek zalania obszarów chronionych obwałowaniami	WYSOKI	
		1.4.	Unikanie wzrostu oraz określenie warunków zagospodarowania na obszarach o niskim ($p=0,2\%$) prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi	10	Ograniczanie budowy/budowa pod określonymi warunkami obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji / wypracowanie wytycznych	ŚREDNI	Ze względu na równinny charakter ukształtowania terenu przeważający na obszarze RW Środkowej Wisły, obszary o niskim ($p=0,2\%$) prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi są bardzo rozległe (czasem zabezpieczone obwałowaniami), jednak nie zawsze są zagospodarowane (np. w ZP Narwi, czy ZP Bugu), w związku z czym w skali całego Regionu Wodnego działanie mniej istotne do realizacji.
				15	Ograniczanie budowy obiektów zagrażających środowisku	ŚREDNI	
				16	Wypracowanie warunków pod jakimi można lokalizować i budować obiekty o dużym znaczeniu strategicznym dla gospodarki i mogących spowodować znaczne zagrożenie dla ludzi i środowiska w przypadku zagrożenia powodzią	ŚREDNI	

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	Uzasadnienie
2	Obniżenie istniejącego ryzyka powodziowego	2.1.	Ograniczanie istniejącego zagrożenia powodziowego	1	Ochrona/ zwiększanie retencji leśnej w zlewni	ŚREDNI	Jak w celu szczegółowym 1.1.
				2	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach rolniczych	ŚREDNI	
				3	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach zurbanizowanych	WYSOKI	
				17	Wprowadzenie w miastach i terenach zurbanizowanych (tam gdzie to będzie zasadne) obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1%	ŚREDNI	W RW Środkowej Wisły przeważa zagrożenie terenów zabudowy rozproszonej, gdzie stosowanie mobilnych systemów ochrony przed powodzią jest trudne i może być nieuzasadnione ekonomicznie. Działania będzie jednak skuteczne na obszarach zagrożonych ośrodków miejskich (n.p. Warszawa, Tomaszów Mazowiecki, Płońsk, Łowicz, Terespol, Hrubieszów i.in.)
				18	Spowalnianie spływu powierzchniowego	ŚREDNI	Priorytet wynikający z działań pokrewnych polegających na zwiększaniu retencji na obszarach leśnych i rolniczych (1, 2) – istotny przede wszystkim dla obniżenia poziomu ryzyka wzdłuż dopływów Wisły.
				19	Renaturyzacja koryt cieków i ich brzegów	NISKI	Działanie realne do zastosowania jedynie na uregulowanych ciekach wyższych rzędów, z niewielkim wpływem na wielkość zagrożenia i ryzyka powodziowego w skali całego RW.
				20	Odtwarzanie retencji dolin rzek	ŚREDNI	Działanie dotyczy wyłącznie tych dolin rzecznych, których retencja dolinowa została utracona (np. poprzez budowę obwałowań), ponadto dostępne opracowania wykazują znikomą i tylko lokalną skuteczność zwiększania rozstawu wałów, natomiast ze względu na znaczny poziom obwałowania również odtwarzanie starorzeczy będzie trudne do zrealizowania. Powyższe zmniejsza katalog możliwych do zastosowania działań odtwarzających retencję dolinową.

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działań	Działanie	Priorytet	Uzasadnienie
				21	Budowa obiektów retencjonujących wodę	ŚREDNI	W RW Środkowej Wisły brak jest realistycznych koncepcji budowy dużych obiektów retencjonujących wodę, mogących znacząco obniżyć ryzyko powodziowe. Istotne efekty w skali zlewni mogą dać natomiast liczne obiekty małej i mikro retencji
2	Obniżenie istniejącego ryzyka powodziowego	2.1.	Ograniczanie istniejącego zagrożenia powodziowego	22	Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych oraz budowli ochronnych pasa technicznego	WYSOKI	Chociaż tylko część analizowanych w ramach opracowania rzek cechuje się znaczącym stopniem obwałowania, znaczna sumaryczna długość odcinków rzek obwałowanych wymusza konieczność ich modernizacji oraz uzupełniania braków w celu dopasowania do zmieniających się rozmiarów zagrożenia powodziowego.
				23	Budowa kanałów ulgi	NISKI	Działanie możliwe do zastosowania tylko lokalnie.
				24	Regulacje oraz prace utrzymaniowe rzek i potoków 24/1 Regulacje 24/2 Prace utrzymaniowe	ŚREDNI WYSOKI	Rzeki w RW Środkowej Wisły tylko w niektórych miejscach wymagają dalszych zabiegów regulacyjnych, natomiast bardzo istotne są prace utrzymaniowe (pogłębianie, usuwanie zadrzewień) w celu ułatwienia przejścia wód powodziowych oraz usunięcia potencjalnych miejsc zatorogennych.
				25	Ochrona brzegów morskich przed erozją i powodzią od strony morza	NIE DOTYCZ Y	-
				26	Budowa i odtwarzanie systemów melioracji	ŚREDNI	W Regionie Wodnym Środkowej Wisły obszary zmeliorowane, a w szczególności systemy drenujące, mogą przynieść wymierny efekt zwiększenia retencji gruntowej w zlewni, w związku z czym powinny być odbudowywane i rozwijane.
				27	Dostosowanie koryta wód powodziowych do wielkości przepływu	ŚREDNI	Na części analizowanych odcinków rzek bardzo istotne są prace utrzymaniowe (pogłębianie koryta, usuwanie zadrzewień itp.) w celu ułatwienia przejścia wód

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działań	Działanie	Priorytet	Uzasadnienie
							powodziowych oraz usunięcia potencjalnych miejsc zatorogennych.
				28	Usprawnienie reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią	ŚREDNI	Usprawnienie reguł sterowania obiektów zlokalizowanych w Regionie Wodnym jest istotne ze względu na maksymalne wykorzystanie ich zdolności retencyjnej, będzie jednak skuteczne przede wszystkim w odniesieniu do zagrożenia i ryzyka powodziowego wzdłuż dopływów Wisły.
				29	Poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej	WYSOKI	Znaczna ilość istniejących obiektów infrastruktury przeciwpowodziowej (np. wałów) wymusza konieczność ich utrzymywania w należytym stanie technicznym.
2	Obniżenie istniejącego ryzyka powodziowego	2.1	Ograniczanie istniejącego zagrożenia powodziowego	70	Prowadzenie akcji lodołamania	WYSOKI	Działanie bardzo istotne ze względu na zdiagnozowaną znaczną ilość potencjalnie zatorogennych odcinków rzek, szczególności w strefach oddziaływania zbiorników wodnych.
		2.2.	Ograniczanie istniejącego zagospodarowania	30	Likwidacja/zmiana funkcji obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji	ŚREDNI	Wobec braku możliwości całkowitego wyeliminowania obecnego i dalszego zagospodarowania terenów zagrożonych powodzią, istotna jest przynajmniej zmiana funkcji obiektów zagrożonych zalaniem.
				31	Likwidacja/zmiana funkcji obiektów zagrażających środowisku	ŚREDNI	
				32	Likwidacja/zmiana funkcji obiektów infrastrukturalnych	ŚREDNI	
				33	Likwidacja/zmiana funkcji pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej	ŚREDNI	
		2.3.	Ograniczanie wrażliwości obiektów i społeczności.	34	Modernizacja konstrukcji istniejących budynków i budowa nowych o konstrukcjach odpornych na zalanie	WYSOKI	Wobec braku możliwości całkowitego wyeliminowania obecnego i dalszego zagospodarowania terenów zagrożonych powodzią, istotne jest przystosowanie

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działań	Działanie	Priorytet	Uzasadnienie
				35	Uszczelnianie budynków, stosowanie materiałów wodoodpornych	WYSOKI	obiektów do ewentualnego zalania. Ponadto działanie oceniono jako realniejsze do zastosowania niż dz. 30-33 ze względu na trudności ze zmianą funkcji wszystkich zagrożonych obiektów.
				36	Trwałe zabezpieczenie terenu wokół budynków	WYSOKI	
3	Poprawa systemu zarządzania ryzykiem powodziowym	3.1.	Doskonalenie prognozowania i ostrzegania o zagrożeniach meteorologicznych i hydrologicznych	37	Poprawa i rozwój krajowego systemu prognoz, monitoringu i ostrzeżeń/ podniesienie poziomu ich jakości i wiarygodności	ŚREDNI	Ze względu na równinny charakter ukształtowania terenu przeważający na obszarze RW Środkowej Wisły, a także fakt, że główna rzeka Regionu – Wisła - na tym odcinku przede wszystkim przeprowadza fale powstałe w górze dorzecza (co powoduje wzrost zagrożenia powodziowego na odcinkach ujściowych jej dopływów), fale powodziowe są spłaszczone – długotrwałe, ale o stosunkowo niższych kulminacjach. W związku z powyższym czas przygotowania na przejście fali jest dłuższy, a działania polegające na prognozowaniu i ostrzeganiu oraz zarządzaniu kryzysowym są mniej istotne.
				38	Budowa i usprawnienie lokalnych systemów ostrzegania przed powodzią	ŚREDNI	
		3.2.	Doskonalenie skuteczności reagowania ludzi, firm i instytucji publicznych.	39	Doskonalenie planów zarządzania kryzysowego (wszystkie poziomy zarządzania), z uwzględnieniem map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego	ŚREDNI	
				40	Opracowywanie instrukcji zabezpieczania i postępowania czasie powodzi dla obiektów prywatnych i publicznych oraz zagrażających środowisku w przypadku wystąpienia powodzi	ŚREDNI	
		3.2.	Doskonalenie skuteczności reagowania ludzi, firm i instytucji publicznych.	41	Wdrażanie programów współpracy z mediami, szkolnictwem w zakresie ostrzegania i informowania	ŚREDNI	Jak w grupach działań 37-39
		3.3.	Doskonalenie skuteczności odbudowy i powrotu	42	Usprawnienie „systemu” przywracania funkcji infrastruktury po powodzi	ŚREDNI	
				43	Doskonalenie wsparcia rzeczowego i finansowego dla poszkodowanych	ŚREDNI	

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działań	Działanie	Priorytet	Uzasadnienie
3	Poprawa systemu zarządzania ryzykiem powodziowym		do stanu sprzed powodzi	44	Wypracowanie wytycznych dotyczących warunków ewentualnej odbudowy na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią	ŚREDNI	wałów zalane zostają ogromne obszary zabudowy rozproszonej), nie należy dopuszczać takiej możliwości, a przy wykorzystaniu innych działań dołożyć wszelkich starań, by nie doszło do konieczności odbudowy i powrotu do stanu sprzed powodzi.
				45	Doskonalenie pomocy zdrowotnej i sanitarnej (w tym wsparcie psychologiczne) dla ludzi oraz opieki weterynaryjnej dla zwierząt	ŚREDNI	
		3.4.	Wdrożenie i doskonalenie skuteczności analiz popowodziowych.	46	Gromadzenie i udostępnianie danych i informacji o szkodach i ryzyku powodziowym w ujednoliconej formie i zakresie na obszarze całego kraju, na podstawie opracowanego instrumentu prawnego	ŚREDNI	Gromadzenie i udostępnianie danych pozwoli wyciągać wnioski i poprawiać działania systemu ochrony przeciwpowodziowej w przyszłości, nie będzie jednak miało wpływu na częstotliwość oraz skalę występowania powodzi.
				47	Analizy skuteczności systemu zarządzania ryzykiem i rekomendacje zmian	ŚREDNI	Wynika z priorytetów dla grup działań 42-45
				48	Przygotowanie propozycji systemowych służących rozwojowi badań naukowych	ŚREDNI	Istnieje wiele alternatywnych środków przeciwdziałania zagrożeniu i ryzyku powodziowemu zdiagnozowanemu w RW Środkowej Wisły, w związku z czym opracowywanie nowych metod i technologii nie jest działaniem szczególnie istotnym.
		3.5.	Budowa instrumentów prawnych i finansowych zniechęcających lub skłaniających do określonych zachowań zwiększających bezpieczeństwo powodziowe	49	Opracowywanie aktów prawnych, wprowadzających zasady zagospodarowywania terenów zagrożonych powodzią, które ochronią społeczność przed nadmiernym ryzykiem i ograniczą straty w przyszłości, kierowanie projektów do legislacji	WYSOKI	Instrumenty wspierające dla grup działań 4-16 oraz 30-36 o priorytetach średnim i wysokim
				50	Opracowanie zasad finansowania programów wspomagających ekonomicznie nowe zasady zagospodarowywania terenów zagrożonych,	WYSOKI	

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działań	Działanie	Priorytet	Uzasadnienie
					uruchamianie takich programów, znajdowanie źródeł finansowania		
		3.6.	Budowa programów edukacyjnych poprawiających świadomość i wiedzę na temat źródeł zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego	51	Opracowanie programów edukacyjnych dla różnych poziomów odbiorców (przedszkola, szkoły podstawowe, gimnazja, licea szkoły wyższe), których celem będzie zmiana mentalności społeczności lokalnych w kierunku ograniczenia ekspansji na tereny zagrożone oraz zmiany sposobu zagospodarowywania zamieszkałych terenów zagrożonych,	WYSOKI	
				52	Opracowanie programów edukacyjnych dla mediów oraz innych podmiotów, których celem będzie zmiana mentalności społeczności lokalnych w kierunku ograniczenia ekspansji na tereny zagrożone oraz zmiany sposobu zagospodarowywania zamieszkałych terenów zagrożonych,	WYSOKI	

Powyższe zestawienie przedstawia jedynie ogólny kierunek priorytetowych działań, które na poziomie Regionu Wodnego przyczynią się do obniżenia zbyt dużego ryzyka powodziowego, szczegółowe analizy zawarte zostały w poszczególnych kartach zlewni (Zał. 1-10).

Na poziomie Regionu Wodnego prowadzone powinny być przede wszystkim działania wspierające realizację przedsięwzięć na niższych poziomach zarządzania (zarówno administracyjnego, jak i zlewniowego), w szczególności realizujące cel główny nr 3 dotyczący poprawy zarządzania ryzykiem powodziowym. Zamieszczona niżej Tabela 16 przedstawia proponowane do realizacji działania z tego zakresu, zidentyfikowane w trakcie analiz przeprowadzonych w ramach realizacji PZRP.

Tabela 16. Planowane działania nietechniczne w RW Środkowej Wisły

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

I.p.	Tytuł przedsięwzięcia	Instytucje odpowiedzialne	Obszar realizacji	Nr grupy działań	Priorytet	Cele realizacji działania	Opis działania	Termin
1.	Rozbudowa sieci wodowskazów IMGW-PIB	IMGW-PIB	Region Wodny	37	ŚREDNI	Poprawa systemu zarządzania ryzykiem powodziowym poprzez doskonalenie prognozowania i ostrzegania o zagrożeniach meteorologicznych i hydrologicznych.	Ograniczenie strat dzięki szybszej detekcji zagrożenia możliwej dzięki realizacji zadania.	2017
2.	Budowa radaru meteorologicznego uzupełniającego sieć POLRAD		ZPZ Narwi				Poprawa systemu monitoringu opadowego	2016
3.	Doskonalenie kompetencji kadr zarządzania kryzysowego	Urzędy Wojewódzkie	Region Wodny	39	ŚREDNI	Poprawa systemu zarządzania ryzykiem powodziowym poprzez doskonalenie skuteczności reagowania ludzi, firm i instytucji publicznych.	Podniesienie wiedzy fachowej, rozwijanie umiejętności miękkich, zwiększanie wzajemnego zgrania i jakości współdziałania w sytuacjach zagrożenia powodzią	2021
4.	Wzmocnienie centrów zarządzania kryzysowego poprzez narzędzia informatyczne.						W celu zwiększenia skuteczności, poprawności i szybkości działania oraz pionowej i poziomej współpracy centrów zarządzania kryzysowego (CZK) na obszarze rw Środkowej Wisły należy wzmocnić wsparcie informatyczne w zakresie przetwarzania i wymiany informacji oraz podejmowania decyzji.	2017
5.	Zwiększenie zdolności monitorowania zagrożeń hydrologicznych przez 8 WCZK						Uzupełnienie informacji o stanie wód uzyskiwanych z wodowskazów o obserwacje terenowe niezależnie od przyczyny powodzi.	2016
6.	Wojewódzki Magazyn Powodziowy, m. Kazimierz Dolny		ZPZ Wisły Lubelskiej				Składowanie i zabezpieczenie elementów parapetu rozbieralnego i innego sprzętu ochrony m. Kazimierz Dolny.	2021
7.	Program ochrony weterynaryjnej przed powodzią.	Wojewódzkie Inspektoraty Weterynaryjne	Region Wodny	45	ŚREDNI	Poprawa systemu zarządzania ryzykiem powodziowym poprzez doskonalenie skuteczności odbudowy i powrotu do stanu sprzed powodzi	Zwiększenia skuteczności, poprawności i szybkości działania służb weterynaryjnych	2017

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

I.p.	Tytuł przedsięwzięcia	Instytucje odpowiedzialne	Obszar realizacji	Nr grupy działań	Priorytet	Cele realizacji działania	Opis działania	Termin
8.	Zorganizowanie pomocy humanitarnej.	Urzędy Wojewódzkie	Region Wodny	43, 45	ŚREDNI	Poprawa systemu zarządzania ryzykiem powodziowym poprzez doskonalenie skuteczności odbudowy i powrotu do stanu sprzed powodzi	Koordynowanie pomocy humanitarnej na szczeblu wojewódzkim i krajowym.	2021
9.	Organizacja i przeprowadzenie szkoleń dla władz gmin.	Urzędy Wojewódzkie	Region Wodny	49, 50	WYSOKI	Poprawa systemu zarządzania ryzykiem powodziowym poprzez budowę instrumentów prawnych i finansowych zniechęcających lub skłaniających do określonych zachowań zwiększających bezpieczeństwo powodziowe	Właściwe kształtowanie przez gminy polityki przestrzennej na obszarach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi.	2021
10.	Organizacja i przeprowadzenie warsztatów dla urbanistów i sporządzających opracowania ekofizjograficzne						Właściwe kształtowanie polityki przestrzennej na obszarach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi.	2021
11.	Promocja zagadnień przeciwpowodziowych.	Urzędy Wojewódzkie	Region Wodny	51, 52	WYSOKI	Poprawa systemu zarządzania ryzykiem powodziowym poprzez budowę programów edukacyjnych poprawiających świadomość i wiedzę na temat źródeł zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego	Informowanie jak skutecznie przygotować się do powodzi, jak zachowywać się w trakcie zalania i po „zejściu” wody oraz zainicjowanie kampanii informacyjnej/społecznej mającej na celu jak najszerze zainteresowanie społeczności lokalnej tematyką przeciwpowodziową.	2021
12.	Szkolenia przeciwpowodziowe.						Rozbudzenie w grupie lokalnej potrzeby przygotowania się do powodzi zarówno indywidualnie, jak i jako społeczności	2021
13.	Program edukacji przeciwpowodziowej w placówkach oświatowych	Urzędy Wojewódzkie	Region Wodny	51	WYSOKI		Poprawa świadomości przeciwpowodziowej wśród dzieci i młodzieży.	2021
14.	Opracowanie i dystrybucja podręcznika dobrych praktyk.	Urzędy Wojewódzkie	Region Wodny	52	WYSOKI		Podwyższanie świadomości społecznej stanu bezpieczeństwa powodziowego w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	2021

Literatura

1. Atlas posterunków wodowskazowych dla potrzeb Państwowego Monitoringu Środowiska (1996) Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska. Warszawa.
2. Daganowski A.M., Malinik V.N. (2004) Gidrosfera Zemli. Gidrometeoizdat, Sankt-Petersburg.
3. Dorzecze Wisły – monografia powodzi maj-czerwiec 2010 (2011) Maciejewski M., Ostojki M., Walczykiewicz T. (red.) IMGW, Warszawa.
4. Fal B. (2004) Maksymalne przepływy rzek polskich na tle wartości zaobserwowanych w różnych rzekach świata. Gospodarka Wodna, 5, s. 188-192.
5. Rodier J. A., Roche M. (1984) World Catalogue of Maximum Observed Floods. IAHS Publ. no. 143.
6. IMGW PiB - Analiza rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz strat [w:] Opracowanie planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i Regionów Wodnych, 2014.
7. „Typologia terenów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi.” dr inż. arch. Tomasz Majda, dr Piotr Wałdykowski, dr Joanna Adamczyk, mgr Mateusz Grygoruk; Warszawa 2012
8. „Wojewódzki Program Ochrony i Rozwoju Zasobów Wodnych” dla województwa łódzkiego,
9. „Projekt Programu Bezpieczeństwa powodziowego w Regionie Wodnym Środkowej Wisły”, Warszawa 2012
10. „Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” KZGW; Warszawa 2011
11. „Charakterystyka obszaru działania Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie”; Małgorzata Kasperek-Kawałek.
12. J. Niedbała, M. Ceran, M. Dominikowski; „Określenie warunków przejścia wielkich wód w rzekach Regionu Wodnego Wisły Środkowej z uwzględnieniem wielkości przepływów charakterystycznych w profilu Zawichost” Warszawa 2012
13. M. Skwara, „Historia Pruszkowa w zarysie”, Pruszków 2005
14. <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>
15. <http://geoportal.kzgw.gov.pl/gptkzgw/catalog/main/home.page>
16. <https://www.geologia.edu.pl>
17. Stefan Bednarczyk, Teresa Jarzębińska, Stanisław Mackiewicz, Elżbieta Wołoszyn: „Vademecum ochrony przeciwpowodziowej”, Gdańsk, grudzień 2006
18. Program małej retencji dla Województwa Mazowieckiego Warszawa luty 2008r
19. Program małej retencji dla Województwa Świętokrzyskiego, Wrocław, lipiec 2006r.
20. Starkel L., 2001, Historia doliny Wisły od końca zlodowacenia do dziś. Monografie 2, IGiPZ PAN, Warszawa.
21. Żmudzka E. (2007) Zmienność zachmurzenia nad Polską i jej uwarunkowania cyrkulacyjne (1951-2000). Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.
22. Żmudzka E. (2010) Zmiany częstości występowania chmur opadowych w Polsce (1966-2000). [w:] Magnuszewski A. (red.) Hydrologia w ochronie i kształtowaniu środowiska. Monografie Komitetu Inżynierii Środowiska PAN, nr. 69, s. 71-80.



POMOC TECHNICZNA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



KZGW
Krajowy Zarząd
Gospodarki Wodnej

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

