



Państwowe
Gospodarstwo Wodne
Wody Polskie

PROGRAM REDUKCJI RYZYKA POWODZIOWEGO

DLA ZLEWNI RZEKI BYSTRZYCY

Opracowanie wykonali:

IMGW-PIB:

Rozdział 1: : Paweł Staniszewski, Michał Sikora-Le, Grzegorz Walijewski, Jan Szymankiewicz, Emilia Szewczak

Rozdział 2.1: Ewa Kumor, Paweł Szabat, Barbara Kossakowska-Banacka, dr Marta Bedryj

Rozdział 2.2: Kinga Strońska, Wojciech Krasowski, Grzegorz Szczasiuk

Rozdział 5: dr inż. Leszek Jelonek, Andrzej Kadłubowski, Magdalena Klęsk - Bilśka

Dyrektor Centrum Hydrologicznej Ośłony Kraju

dr Paweł Przygrodzki

Kierownik Biura Prognoz Hydrologicznych w Wrocławiu

mgr Franciszek Szumiejko

PGW Wody Polskie:

Z-ca Dyrektora RZGW Wrocław: Jacek Drabiński

Rozdziały 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 3, 4, 6:

Katarzyna Buźniak, Ozana Gromada, Piotr Gołuch, Przemysław Kozłowski, Piotr Łuszczki, Małgorzata Maśkiewicz, Monika Mesjasz, Agnieszka Najdecka, Jerzy Szelemiej, Agnieszka Wójcicka, Magdalena Zielińska -Firlit

Rozdział 4.4:

mgr Marta Barszczewska, dr inż. Ewelina Szałkiewicz

Warszawa, kwiecień 2025 roku



Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

Spis treści

Spis treści.....	2
WSTĘP 4	
1. OBSZAR OBJĘTY ANALIZĄ (IMGW-PIB)	5
1.1. CHARAKTERYSTYKA ZLEWNI RZeki BYSTRZYCY (IMGW-PIB)	5
Położenie geograficzne.....	5
Budowa geologiczna i ukształtowanie powierzchni.....	5
Warunki klimatyczno-opadowe.....	6
Sieć hydrograficzna	9
Użytkowanie terenu i obszary chronione w zlewni.....	11
1.2. INFORMACJE O STACJACH WODOWSKAZOWYCH OBJĘTYCH OPRACOWANIEM (IMGW-PIB)	12
2. ZAGROŻENIE POWODZIOWE W OBRĘBIE ZLEWNI	13
2.1. POWODZIE HISTORYCZNE (IMGW-PIB).....	13
2.2. PRZYCZYNY I PRZEBIEG POWODZI Z WRZEŚNIA 2024 ROKU (IMGW-PIB).....	19
2.3. ZIDENTYFIKOWANY ZASIĘG OBSZARÓW ZALANYCH (RZGW WE WROCŁAWIU)	28
2.4. ISTOTNE AWARIE INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ, KTÓRE WPŁYNĘŁY NA POZIOM	
ZAGROŻENIA POWODZIOWEGO (RZGW WE WROCŁAWIU)	31
2.5. MAPY ZAGROŻENIA POWODZIOWEGO I MAPY RYZYKA POWODZIOWEGO (RZGW WE	
WROCŁAWIU)	32
Mapy zagrożenia powodziowego (MZP)	32
Mapy ryzyka powodziowego (MRP)	41
2.6. PODSUMOWANIE (RZGW WE WROCŁAWIU)	42
Powódzie historyczne i zdarzenie z 2024 r.	42
Zasięg powodzi z 2024 r. w kontekście dokumentów planistycznych oraz MZP i MRP	43
Identyfikacja dodatkowych obszarów wymagających wdrożenia zarządzania ryzykiem	
powodziowym.	48
3. INWENTARYZACJA Z POWODZI 2024 (RZGW WE WROCŁAWIU)	50
3.1. ZGŁOSZENIA MIESZKAŃCÓW W TRAKCIE POWODZI	50
3.2. FUNKCJE INFRASTRUKTURY PRZECIWPOWODZIOWEJ	50
3.3. INWENTARYZACJA I SZACOWANIE SKUTKÓW I STRAT POWODZI	53
3.4. USUWANIE SKUTKÓW POWODZI	57
3.5. DODATKOWE DANE Z PRZEPROWADZONEJ INWENTARYZACJI.....	60

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

4.	OGRANICZENIE ZAGROŻENIA POWODZIOWEGO W OBRĘBIE ZLEWNI (RZGW WE WROCŁAWIU)	
	61	
4.1.	INWESTYCJE ZREALIZOWANE PO POWODZI Z 1997 ROKU	61
4.2.	AKTUALNE DOKUMENTY PLANISTYCZNE	65
4.3.	PROGRAM PLANOWANYCH INWESTYCJI	68
4.4.	DODATKOWE DZIAŁANIA NIESTRUKTURALNE (RZGW we Wrocławiu + KZGW).....	72
5.	OCENA SKUTECZNOŚCI PLANOWANYCH ROZWIĄZAŃ PRZECIWPOWODZIOWYCH Z WYKORZYSTANIEM MODELOWANIA HYDROLOGICZNEGO I HYDRAULICZNEGO (IMGW-PIB).....	77
5.1.	OPIS ZAŁOŻEŃ ANALIZ	77
5.2.	DANE HYDROLOGICZNE I METEOROLOGICZNE	78
5.3.	MODELOWANIE HYDROLOGICZNE/HYDRAULICZNE.....	78
5.4.	ANALIZA UZYSKANYCH WYNIKÓW.....	79
5.5.	PODSUMOWANIE (IMGW-PIB)	82
6.	REKOMENDACJE W ZAKRESIE DALSZYCH DZIAŁAŃ (RZGW WE WROCŁAWIU).....	83
7.	ZAŁĄCZNIKI	84

UWAGA

Analizy zostały przeprowadzone w oparciu o dane operacyjne podlegające wstępnej weryfikacji. Po weryfikacji dane mogą być uzupełnione o dodatkowe informacje, a wartości mogą ulec korekcie.



Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

WSTĘP

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie propozycji programu redukcji ryzyka powodziowego dla zlewni Bystrzycy. Przygotowanie niniejszego dokumentu wynika z powodzi, która wystąpiła w 2024 r. na obszarze południowej Polski i konieczności wypracowania działań mających na celu zwiększenie bezpieczeństwa powodziowego obszarów szczególnie dotkniętych jej skutkami. W opracowaniu przedstawiono najważniejsze informacje na temat:

- charakterystyki analizowanych obszarów,
- powodzi historycznych, ze szczególnym uwzględnieniem powodzi z 2024 r.,
- aktualnych dokumentów planistycznych realizujących Dyrektywę Powodziową (MZP, MRP, WOPR, PZRP),
- awarii i innych skutków powodzi z 2024 r. wraz z szacowaniem strat w infrastrukturze PGW Wody Polskie,
- planowanych inwestycji ukierunkowanych na usuwanie skutków powodzi i zwiększenie bezpieczeństwa powodziowego,
- analiz skuteczności planowanych działań z wykorzystaniem modelowania hydraulicznego i hydrologicznego,
- rekomendacji w zakresie przyszłych działań.

Opracowanie obejmuje swoim zakresem zlewnię rzeki Bystrzycy, położonej w województwie dolnośląskim w obrębie regionu wodnego Środkowej Odry, na obszarze dorzecza Odry. **Jednocześnie należy podkreślić, iż niniejsze opracowanie stanowi bardzo uproszczoną analizę zagrożenia powodziowego i minimalizacji jego ryzyka w obrębie analizowanej zlewni. Program stanowi jedynie zebranie dostępnych materiałów, natomiast pogłębione studium wymaga przeanalizowania różnych wariantów projektowanych rozwiązań technicznych oraz nietechnicznych, w kontekście ich skuteczności, lokalizacji, czy akceptacji społecznej. Konieczne jest także poddanie finalnej wersji programu recenzji przez środowiska naukowe, takie jak Państwowa Akademia Nauk (PAN). Stąd opracowane w ramach niniejszego programu wnioski będą wymagały ponownej weryfikacji na etapie opracowania dokładnej dokumentacji projektowej, czy dokumentacji planistycznej.**



Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

1. OBSZAR OBJĘTY ANALIZĄ (IMGW-PIB)

Opracowanie obejmuje swoim zakresem rzekę Bystrzycę oraz jej zlewnię. Zlewnia tej rzeki położona jest w południowo-zachodniej części Polski, w województwie dolnośląskim.

1.1. CHARAKTERYSTYKA ZLEWNI RZeki BYSTRZYCY (IMGW-PIB)

Położenie geograficzne

Bystrzyca to lewobrzeżny dopływ Odry o długości 103,32 km i powierzchni zlewni wynoszącej około 1777,5 km², odwadniający duży obszar Sudetów Środkowych oraz masywu Ślęży. Rzeką bierze swój początek nieopodal wsi Bartnica w pobliżu granicy z Republiką Czeską. Jej źródła położone są na wysokości 618 m n.p.m. pod Leszczyńcem w Górach Suchych będących częścią Gór Kamiennych. Rzeką uchodzi do Odry w 226,5 km jej biegu w rejonie Wrocławskiego Janówka na wysokości ok. 105 m n.p.m. Rzeką praktycznie w całym swym biegu płynie w kierunku północno-wschodnim. Źródła rzeki znajdują się w Górach Suchych. Rzeką przepływa przez Sudety Środkowe, następnie płynie Pogórzem Zachodniosudeckim oraz Przedgórzem Sudeckim, a w dolnym odcinku wkracza na Nizinę Śląską. Różnica wysokości między źródłem a ujściem rzeki wynosi ponad 500 m. W biegu Bystrzycy zaznaczają się wyraźnie trzy charakterystyczne odcinki: w górnym biegu rzeka ma charakter górski, w środkowym podgórski, a w dolnym – typowo nizinny. Odcinek górski ma długość ok. 24 km, a średni spadek wynosi 13 ‰. Jako granicę tej części przyjmuje się miejsce Sudeckiego Uskoku Brzeźnego, na wysokości ok. 300 m n.p.m. Głównymi dopływami Bystrzycy są tu: Złota Woda, Rybna, Olszynka i Złoty Potok (dopływy lewobrzeżne) oraz Marcowy Potok, Michałowicki Potok i Walimka (dopływy prawobrzeżne). Po krótkim odcinku źródłowym rzeka wpływa do obniżenia śródgórskiego pomiędzy Górami Kamiennymi i Górami Sowimi, nieco dalej pokonuje 6-kilometrowy przełom rzeczny o nazwie Śląska Dolina, zakończony sztucznym Jeziolem Bystrzyckim (Zbiornik Lubachów). Poniżej zapory o wysokości 44 m rzeka wpływa na teren Obniżenia Podsudeckiego. Zbiornik Lubachów będący zbiornikiem zaporowym retencyjnym, usytuowanym w 83+000 km biegu rzeki, na powierzchni 0,5 km² gromadzi około 8 mln m³ wody. Środkowy, podgórski bieg Bystrzycy, ma długość ok. 20 km. Rzeką na tym odcinku przepływa przez Przedgórze Sudeckie. W tej części biegu do Bystrzycy uchodzi jej prawy dopływ – rzeka Piława. Odcinek kończy się przy wpływie do Zbiornika Mietków (km biegu rzeki 53+000). Najdłuższy odcinek Bystrzycy (ok. 53 km) ma charakter nizinny. Ta część biegu rzeki rozpoczyna się w okolicach Zbiornika Mietków. Jest to drugi zbiornik zaporowy na rzece, który okresowo gromadzi ok. 70 mln m³ wody. Powierzchnia zbiornika wynosi ok. 9,2 km². Poniżej zbiornika, rzeka meandruje przez Równinę Wrocławską w naturalnym korycie. Na tym odcinku do Bystrzycy uchodzą jej największe dopływy – Czarna Woda i Strzegomka. Do Wrocławia wpływa w kilometrze 13+517. Przepływa przez kilka dzielnic miasta (m.in. Leśnica, Stabłowice, Marszowice, Prace Odrzańskie) i uchodzi do Odry.

Budowa geologiczna i ukształtowanie powierzchni

Zlewnia rzeki Bystrzycy ma dość zróżnicowaną rzeźbę terenu i ukształtowanie powierzchni. W górnej części, w rejonie Sudetów, charakterystyczne są wąskie, głębokie doliny, w których dominują strome zbocza. W dolnej części, blisko Wrocławia, rzeka płynie przez tereny stosunkowo płaskie (Rys. 1).

W rejonie Sudetów budowa geologiczna jest zróżnicowana i charakteryzuje się dużym stopniem urozmaicenia. Jest związana z kompleksami geologicznymi Sudetów Środkowych, a także z jednostkami

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

geologicznymi takimi jak *Wał Sudecki*. W podłożu dominują paleozoiczne skały metamorficzne – kwarcyty, gnejsy i migmatyty. Występują również wulkanity, w tym andezyty i bazalty, które są efektem aktywności wulkanicznej w okresie permskim. Tworzą one charakterystyczne formy wzniesień i wulkanicznych grzbietów w Sudetach. W rejonach górskich występują także szare łupki i piaskowce, które często tworzą strome zbocza dolin. W podłożu górnej części zlewni Bystrzycy, w niektórych miejscach, zwłaszcza w dolinach, można spotkać piaskowce i margle; są to skały osadowe, które powstały w wyniku procesów osadzania materiału w zbiornikach wodnych w okresie triasu i dewonu. Te skały mogą tworzyć różne formacje skalne, w tym klify wzdłuż brzegów rzeki.

We fragmencie zlewni obejmującym środkowy odcinek rzeki Bystrzycy, który przepływa przez bardziej nizinne obszary Dolnego Śląska, budowa geologiczna różni się w porównaniu do górnej części zlewni. W tym rejonie rzeka przecina m.in. jednostki związane z Przedgórzem Sudeckim oraz formacje czwartorzędowe. W podłożu występują głównie piaskowce, margle, wapienie oraz gliny i muły osadowe. W obrębie tej części doliny rzeki spotyka się piaskowce, które powstały w okresach dewonu i permu, a także wapienie i margle, które osadzały się w płytkich zbiornikach wodnych. W dolinach obecne są także osady rzeczne – piaski, żwiry oraz ropy, które gromadzą się w wyniku transportu materiału przez wodę.

W części zlewni obejmującej dolny bieg rzeki Bystrzycy gleby mają genezę aluwialną, w ramach której wytworzyły się mady o różnym składzie granulometrycznym, w tym mady wytworzone z glin ilastych, glin pylastych, piasków zailonych, a miejscami obok mad typowo mineralnych wytworzyły się mady organiczne oraz lokalnie gleby organiczne. Skałę macierzystą gleb tworzą holocenijskie osady rzeczne o bardzo małej spoistości (piaski średnie, piaski grube, pospółki i żwiry). Występują tu dwie grupy form ukształtowania terenu obejmujące formy strukturalne oraz formy denudacyjno-erozyjne i akumulacyjno-erozyjne. W wyniku denudacji – stopniowego wyrównywania i wypłaszczenia terenu pod wpływem różnego rodzaju procesów (erozja, wietrzenie, ruchy masowe), obszar jest stosunkowo płaski. Doliny pokryte są osadami plejstocenijskimi i holocenijskimi, głównie ropy, piaskami, żwirami, glinami oraz lessami z wkładkami węgla brunatnego. Największą powierzchnię zajmują jednak mioceńskie osady bagienno-jeziorne sięgające miąższości nawet 100-150 m. Na osadach lessowych uformowały się najbardziej urodzajne gleby próchniczne, natomiast bezpośrednio wokół rzek powstały mady – gleby ściśle powiązane z sezonowymi wylewami rzek z koryta. Urodzajne gleby najczęściej zajęte są przez pola uprawne.

Warunki klimatyczno-opadowe

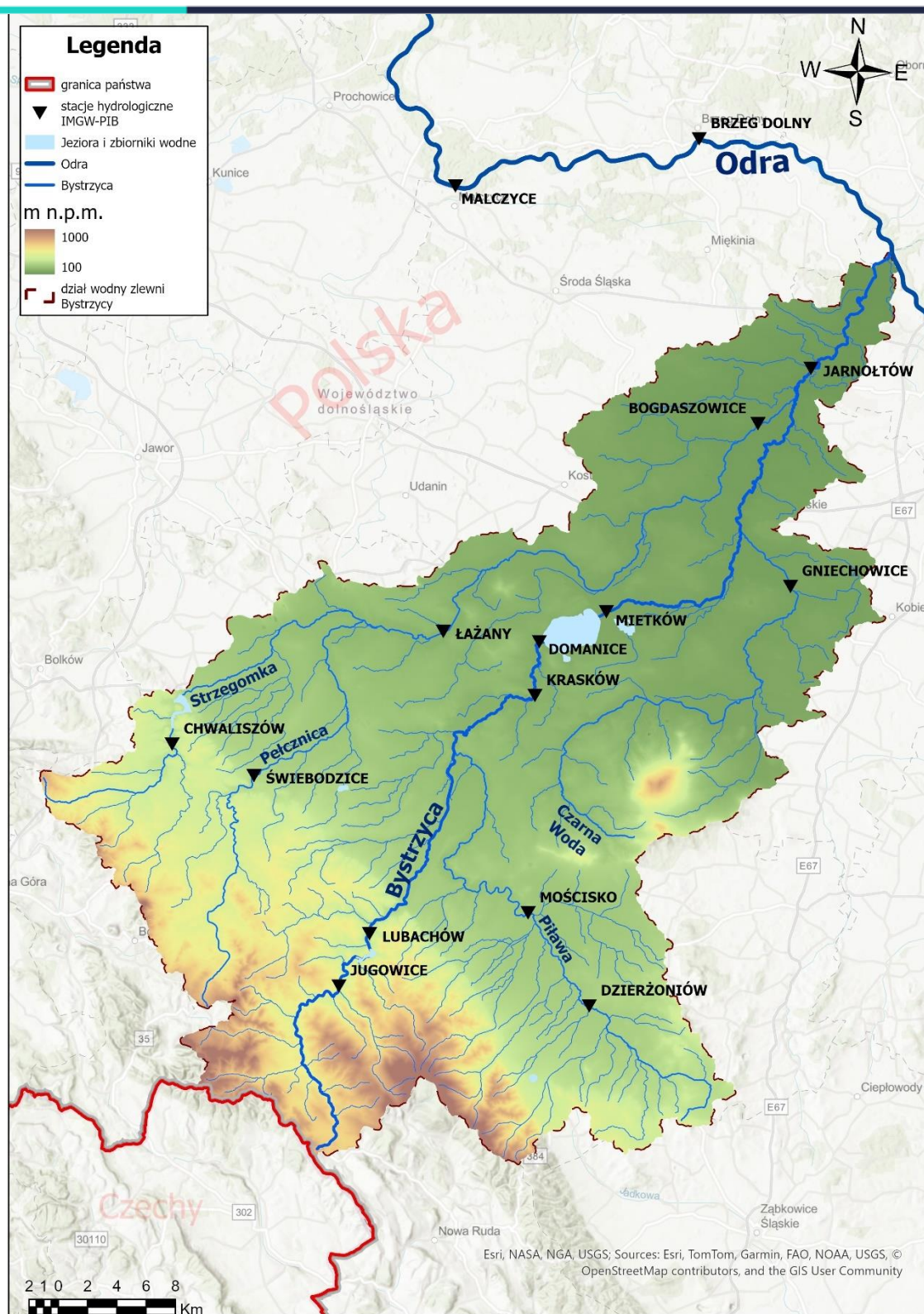
Średnie sumy roczne opadów atmosferycznych wahają się od 900 do 1200 mm w górnej części zlewni. W dolinach rzeki Bystrzycy, szczególnie w rejonie Strzegomia, opady roczne wynoszą średnio 700 - 900 mm. W zlewni obejmującej środkowy odcinek rzeki opady wynoszą około 550 mm. Średnio, w ciągu roku, w całej zlewni przypada od 50 do 80 dni z pokrywą śnieżną. Typowymi okresami występowania wezbrań w zlewni Bystrzycy są okresy marca na odcinku dolnego biegu rzeki, kiedy mogą pojawić się wezbrania roztopowe oraz w okresie od maja do lipca (na całym obszarze zlewni), kiedy wezbrania spowodowane są intensywnymi opadami atmosferycznymi. Zlewnia Bystrzycy, ze względu na swoje położenie w południowo-zachodniej Polsce, charakteryzuje się klimatem umiarkowanym, z wpływami kontynentalnymi i oceanicznymi.



Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

- **Klimat górski:** W wyższych partiach zlewni panuje klimat górski, który charakteryzuje się niższymi temperaturami powietrza, dużymi sumami opadów rocznych (występują opady śniegu) oraz krótkim okresem wegetacyjnym. Na wyższych terenach, takich jak Góry Sowie, opady roczne mogą wynosić **900–1200 mm**, z dominującą ilością opadów w postaci deszczu w okresie letnim i śniegu w zimie. W zimie opady śniegu mogą być bardzo obfite.
- **Klimat dolinny:** W dolinach i niższych częściach zlewni występuje klimat z cieplejszymi latami, mniejszymi sumami opadów atmosferycznych i dłuższym okresem wegetacyjnym. W tych rejonach występują także mniejsze amplitudy temperatury powietrza. Opady atmosferyczne występują w ciągu 167 dni w roku, zaś średnia suma roczna opadu z okresu 1901–2000 wynosi 583 mm. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 9,0°C, miesiąca najzimniejszego (stycznia) -0,4°C, a najcieplejszego (lipca) 18,8°C.

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy



Rys. 1. Zróżnicowanie wysokości bezwzględnych w zlewni rzeki Bystrzycy



Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

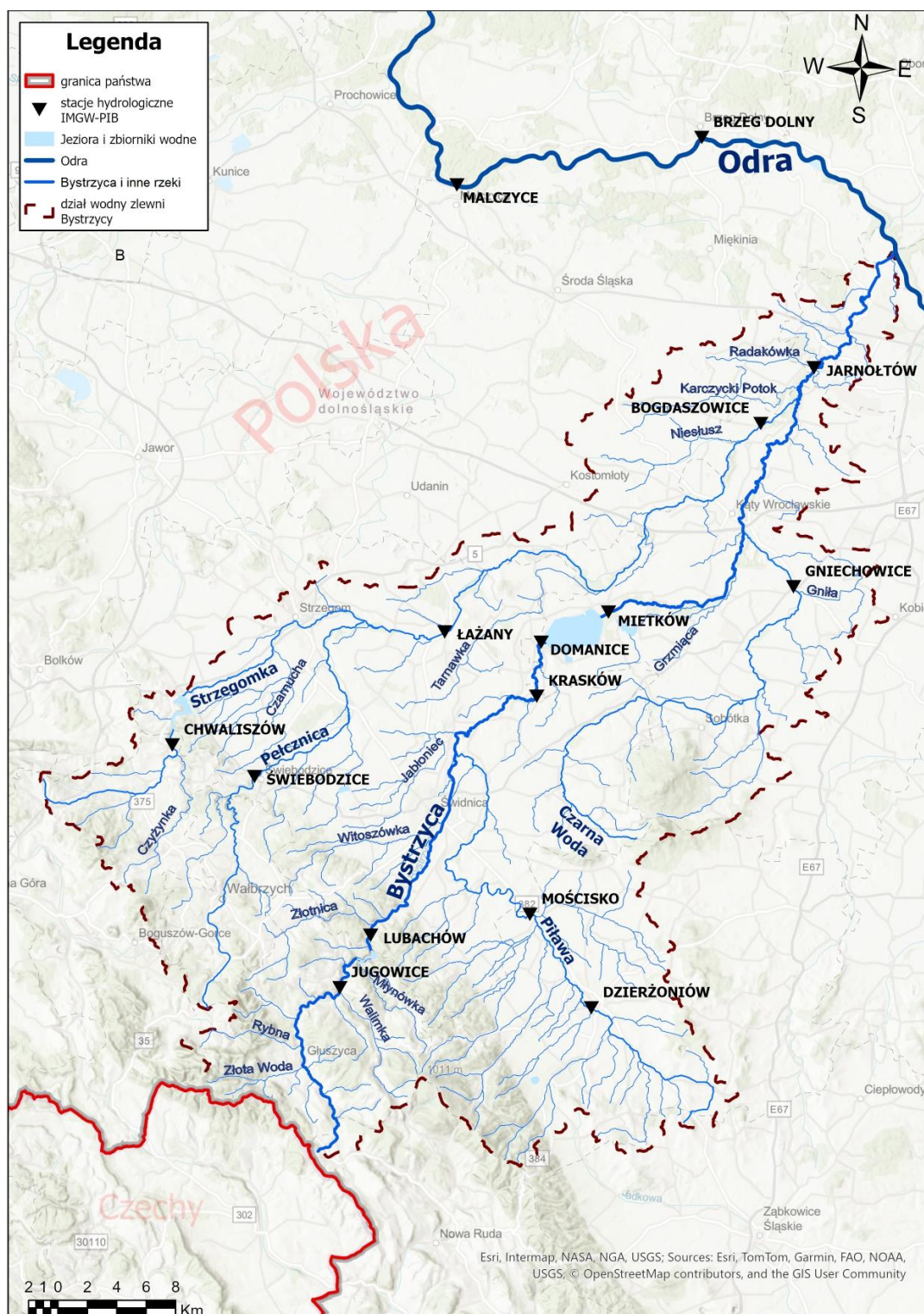
Sieć hydrograficzna

Największe dopływy Bystrzycy to: lewy – Strzegomka (długość 81,65 km, powierzchnia zlewni – 565,5 km²) i prawe: Piława (długość 47,15 km, obszar zlewni – 364,7 km²) i Czarna Woda (długość 44,61 km, powierzchnia zlewni – 269,2 km²) – Rys. 2. Inne, mniejsze dopływy to: Karczycki Potok (długość 15,13 km, lewy), Jabłoniec (długość 14,29 km, lewy), Witoszówka (długość 14,26 km, lewy), Złotnica (długość 12,84 km, lewy), Grzmiąca (długość 12,73 km, prawy), Walimka (długość 10,53 km, prawy), Młynówka (długość 9,61 km, prawy), Rybna (długość 8,85 km, lewy), Radakówka (długość 8,13 km, lewy), Złota Woda (długość 7,37 km, lewy).

Strzegomka jest największym dopływem Bystrzycy, wpływając do niej z zachodu (dopływ lewostronny) w pobliżu Świebodzic. Rzeka ma swoje źródła na południowych stokach Łysicy, około 1,5 km na północ od wsi Nowe Bogaczowice (na północ od Kamiennej Góry). Płyńie z Gór Wałbrzyskich (Sudety Środkowe) przez Pogórze Zachodniosudeckie, Przedgórze Sudeckie na Nizinę Śląską. Zasadniczo płynie w kierunku północno-wschodnim – na poszczególnych odcinkach zmienia kierunek: na przemian z równoleżnikowego na południkowy, w zależności od budowy geologicznej – tworzy liczne zakola. Przekracza Pogórze Bolkowsko-Wałbrzyskie i Wzgórza Strzegomskie, a w dolnym odcinku wkracza na Równinę Wrocławską. Nad Strzegomką znajduje się kilka miejscowości – m.in.: Stare Bogaczowice, Dobromierz, Strzegom, Żarów, Pełcznica. Największe prawe dopływy Strzegomki to: Pełcznica (40,51 km), Tarnawka (23,08 km), Czyżynka (14,03 km) i Czarnucha (10,4 km), a lewy – Niesłusz (10,44 km).

Zbiornik Mietkowski znajduje się w 53+000 km biegu rzeki, jego długość to 3,2 km a głębokość maksymalna sięga 17 m. Utworzony został przez przegrodzenie rzeki Bystrzycy w 48 km jej biegu od ujścia do Odry. Stany i przepływy w rzece poniżej tego obiektu są związane z pracą zbiornika. Zalew Mietkowski to największy w powiecie wrocławskim zbiornik zaporowy, którego powierzchnia zalewu wynosi około 920 ha. Został oddany do użytkowania w roku 1986. Pojemność całkowita zbiornika wynosi 76 mln m³, natomiast stała pojemność powodziowa 15 mln m³. Zadaniem zbiornika jest między innymi: zmniejszenie zagrożenia powodziowego doliny Bystrzycy, zasilanie rzeki Odry w celu polepszenia warunków dla żeglugi, dostarczenie wody do nawodnień rolniczych, umożliwienie rozwoju rekreacji nad i nawodnej. Od 2007 r. obszar, na którym znajduje się Zbiornik Mietków wchodzi w skład Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000.

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy



Rys. 2. Sieć hydrograficzna i stacje hydrologiczne w zlewni Bystrzycy



Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

Użytkowanie terenu i obszary chronione w zlewni

Strukturę użytkowania ziemi w zlewni Bystrzycy określono na podstawie *Corine Land Cover – European seamless vector database (Version 2020_20u 1)*. Największy udział w zlewni Bystrzycy zajmują tereny rolne (66,3%), w tym: grunty orne (58,3%), łąki i pastwiska (2,4%) oraz obszary upraw mieszanych (5,6%). Lasy i ekosystemy seminaturalne pokrywają 22% powierzchni (w tym lasy 21%). Miejskie tereny zielone i wypoczynkowe stanowią 0,8% powierzchni zlewni, a zabudowa miejska – 8,8%. Tereny przemysłowe, handlowe i komunikacyjne zajmują 1% obszaru, a kopalnie, wyrobiska i budowy – 0,5%. Wody śródlądowe stanowią 0,6% powierzchni terenu.

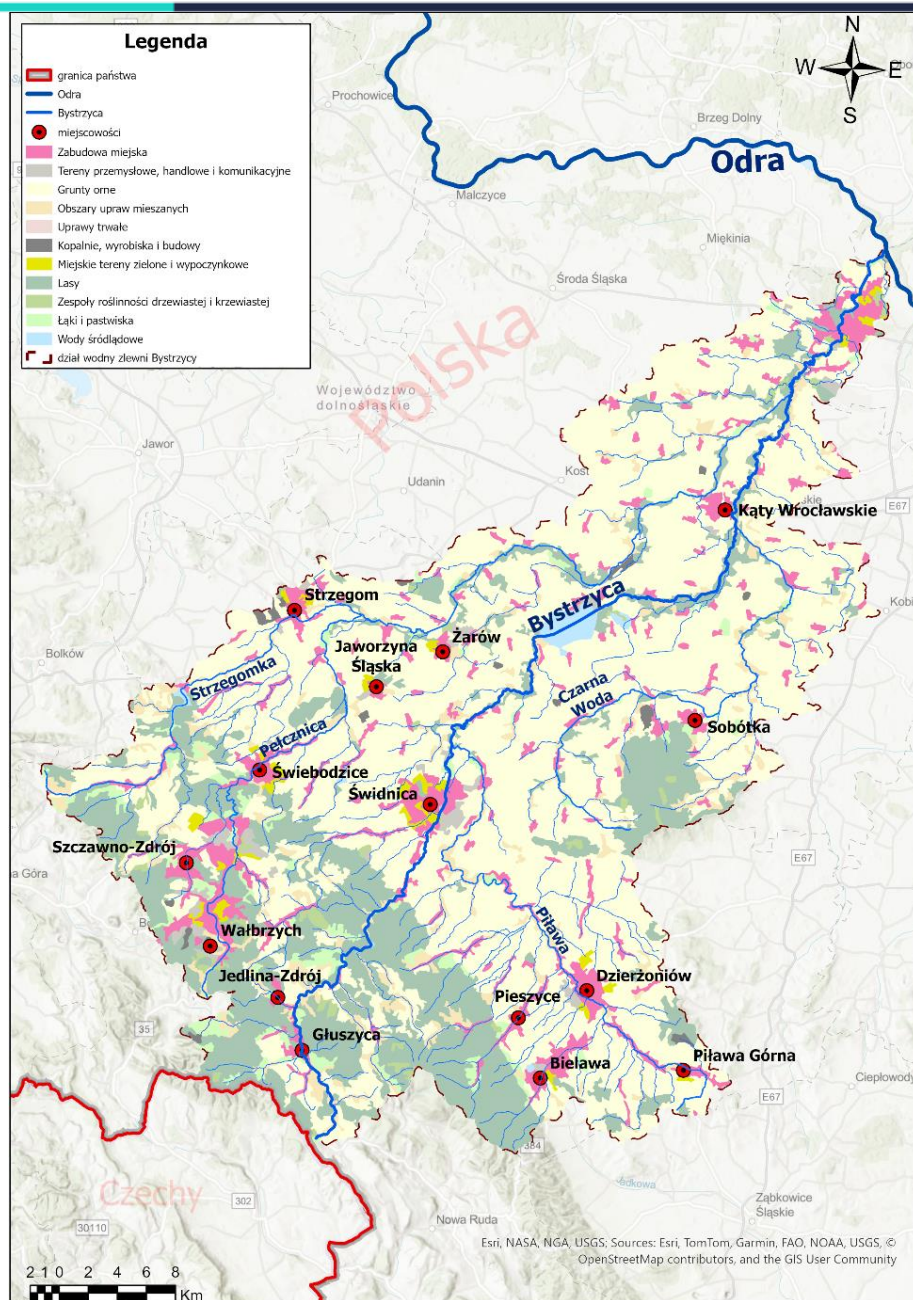
W górnej części zlewni, w obrębie Sudetów Środkowych i Przedgórza Zachodniosudeckiego, a także w Masywie Ślęży (Przedgórze Sudeckie) przeważają obszary leśne. Nizina Śląska i Przedgórze Sudeckie są zajęte głównie terenami rolniczymi – przeważają tu grunty orne (Rys. 3).

W górnej części zlewni znajdują się zespoły przyrodnicze Gór Wałbrzyskich (Rybnicki Grzbiet) i Gór Sowich, objęte ochroną prawną w formie parków krajobrazowych i obszarów Natura 2000. Obszary te stanowią lokalne ostoje bioróżnorodności o ważnym znaczeniu dla zachowania cennych zasobów genowych oraz typów siedlisk.

Rzeka Bystrzyca na całej swojej długości jest osią utworzonego w 1998 r. Parku Krajobrazowego „Dolina Bystrzycy” o powierzchni 8570 ha; są to cenne przyrodniczo ze względu na bioróżnorodność i liczebność organizmów żywych. Szczególnie cenne są tu zachowane fragmenty łąk wilgotnych i biocenozy leśne. Na wysokie walory przyrodnicze i krajobrazowe wpływają również liczne oczka wodne i płytkie, okresowo zalewane rozlewiska, co wiąże się jednocześnie z występowaniem na tych terenach bogatej ornitofauny. Najważniejszą rolą tego parku jest ochrona doliny rzeki o charakterze nizinnym z licznymi starorzeczami, w celu zachowania jego walorów przyrodniczych oraz krajobrazowych. Dolina Bystrzycy to przykład typowej doliny rzecznej, środkiem której biegnie łożysko rzeki z dobrze wykształconym korytem i doskonale widocznym systemem terasowym, z oczkami wodnymi oraz licznymi starorzeczami, powstałymi w wyniku odcięcia zakola rzeki od jej głównego koryta, co powoduje, że charakteryzuje się ona wielką bioróżnorodnością. Niektóre z tych starorzeczy są silnie zabagnione, często porośnięte roślinnością wodną i bagienną. Zazwyczaj nie są użytkowane gospodarczo, stanowiąc dzięki temu ostoję, w której przyroda rządzi się własnymi prawami.

Bystrzyca przepływa przez miejscowości: Bartnicę, Kolce, Głuszycę, Jedlinę-Zdrój, Olszynec, Jugowice, Lubachów, Zagórze Śląskie, Bystrzycę Górną, Burkatów, Bystrzycę Dolną, Świdnicę, Kąty Wrocławskie oraz osiedla Wrocławia: Leśnicę, Złotniki, Stabłowice, Marszowice, Pracze Odrzańskie.

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy



Rys. 3. Użytkowanie ziemi w zlewni Bystrzycy

1.2. INFORMACJE O STACJACH WODOWSKAZOWYCH OBJĘTYCH OPRACOWANIEM (IMGW-PIB)

Podstawowe informacje o stacjach hydrologicznych objętych opracowaniem (kilometraż rzeki, wielkość powierzchni zlewni, aktualna wartość rzędnej zera wodowskazowego) zestawione zostały w Tab. 1.

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

Tab. 1. Zestawienie wybranych charakterystyk hydrologicznych dla stacji hydrologicznych w zlewni Bystrzycy

Stacja hydrologiczna	Rzeka	Kilometraż [km]	Powierzchnia zlewni [km ²]	Rzędna zera wodowskazu (EVRF2007)	Stan ostrzegawczy [cm]	Stan alarmowy [cm]
JUGOWICE	Bystrzyca	88,79	121,39	367,376	180	230
LUBACHÓW	Bystrzyca	80,74	155,36	298,423	210	230
KRASKÓW	Bystrzyca	55,59	679,13	176,425	200	250
DOMANICE	Bystrzyca	51	700,07	168,810	-	-
MIETKÓW	Bystrzyca	45,91	717,93	152,782	280	300
JARNOŁTÓW	Bystrzyca	13,93	1718,87	116,359	230	270
DZIERŻONIÓW	Piława	37,71	125,11	252,899	280	300
MOŚCISKO	Piława	22,75	291	235,467	220	250
GNIECHOWICE	Czarna Woda	5,41	249,36	138,153	150	180
CHWALISZÓW	Strzegomka	67,79	67,17	299,762	200	250
ŁAŻANY	Strzegomka	40,12	362,3	182,465	200	240
BOGDASZOWICE	Strzegomka	3,81	561,04	124,225	180	220
ŚWIEBODZICE	Pełcznica	18,15	22,84	276,4	140	160

2. ZAGROŻENIE POWODZIOWE W OBRĘBIE ZLEWNI

2.1. POWODZIE HISTORYCZNE (IMGW-PIB)

Źródłem danych na temat powodzi historycznych w zlewni Bystrzycy jest *Przegląd i aktualizacja wstępnej oceny ryzyka powodziowego w 3 cyklu planistycznym* (praca na zlecenie Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, realizowana przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy i Arcadis Sp. z o.o., 2023-2025). Analiza powodzi w ww. opracowaniu obejmuje zdarzenia od 1946 r.

Powierzchnia zlewni rzeki Bystrzyca wynosi około 1778 km² i w całości znajduje się na terytorium Polski.

Na obszarze analizowanej zlewni zidentyfikowano występowanie w przeszłości jedynie powodzi typu powódzie rzeczne (kody A11 – 13 zdarzeń powodziowych).

Powódzie rzeczne wystąpiły w latach: 1951, 1964, 1967, 1977, 1979, 1997, 2005, 2009, 2010, 2013, 2017, 2018, 2024.

Jako powódzie historyczne znaczące, tj. powódzie o których mowa w art. 4.2b (znaczące powódzie historyczne o znaczących negatywnych skutkach PHb) i art. 4.2c Dyrektywy Powodziowej (znaczące powódzie historyczne bez znaczących negatywnych skutków PHc), uznanych zostało 10 zdarzeń powodziowych.

Powódzie te obejmowały następujące rzeki:

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

-
- rok 1964: rzeka Bystrzyca;
 - rok 1967: rzeka Bystrzyca;
 - rok 1977: rzeka Bystrzyca, Piława, Czarna Woda, Strzegomka;
 - rok 1979: rzeka Dopływ w Skarżycach, Pełcznica;
 - rok 1997: rzeka Bystrzyca, Łękawica, Rogoźówka;
 - rok 2005: rzeka Piława;
 - rok 2009: rzeka Bystrzyca;
 - rok 2010: rzeka Bystrzyca, Otluczyna;
 - rok 2013: rzeka Strzegomka, Bystrzyca, Złota Woda, Walimka;
 - rok 2024: rzeka Bystrzyca, Strzegomka, Niesłusz, Czarna Woda, Tarnawka, Młynisko, Dopływ z Marcinowiczek, Dopływ w Morawie, Pełcznica, Czarnucha, Piława, Grzybówka, Kłomnica, Gniły Potok.

Wszystkie ww. powodzie zostały określone jako powódzie historyczne znaczące¹ (na uwadze należy mieć jednak, że klasyfikacja ta odnosiła się do powodzi analizowanej w skali obszaru dorzecza a nie w skali zlewni).

Przykładowy zasięg obszarowy powodzi historycznej przedstawia Rys. 4.

Szczegółową charakterystykę powodzi rzecznych na rzece Bystrzycy na stacjach hydrologicznych Łażany, Mościsko, Gniechowice, Jarnołów, Lubachów, Świebodzice, Dzierżonów, Jugowice, Krasków, Mietków przedstawia Tab. 2. Natomiast wartości absolutnych maksimów Q_{max} i H_{max} dla poszczególnych stacji hydrologicznych w zlewni Bystrzycy prezentuje Tab. 3.

¹ Dla powodzi we wrześniu 2024 r. nie dysponowano wszystkimi w pełni zweryfikowanymi danymi pozwalającymi na szczegółową charakterystykę powodzi.

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy



Rys. 4. Przykładowy zasięg obszarowy powodzi historycznej (w 2013 r.)

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

Tab. 2. Parametry powodzi na poszczególnych stacjach w zlewni Bystrzycy

Lp.	Rok powodzi	Nazwa rzeki	Identyfikator hydrograficzny rzeki	Nazwa stacji hydrologicznej	Data rozpoczęcia powodzi	Data zakończenia powodzi	Czas trwania powodzi [dni]	Data kulminacji powodzi	Maksymalny przepływ wody [m³/s]	Przepływ maksymalny o zadanym prawdopodobieństwie (MZP) [m³/s] *			Okres powtarzalności
										Q10%	Q1%	Q0,2%	
1	1977	Strzegomka	1348	Łażany	01.08.1977	06.08.1977	6	03.08.1977	71,7	64,6	135	185	bd
2	1977	Piława	1344	Mościsko	01.08.1977	08.08.1977	8	03.08.1977	65	51	94,4	124	bd
3	1977	Czarna Woda	1346	Gniechowice	01.08.1977	07.08.1977	7	03.08.1977	38,3	28,2	56,7	76,8	bd
4	1977	Bystrzycza	134	Krasków	01.08.1977	06.08.1977	6	03.08.1977	267	163	338	463	bd
5	1977	Bystrzycza	134	Jarnołów	01.08.1977	18.08.1977	18	05.08.1977	319	147	386	650	bd
6	1977	Bystrzycza	134	Lubachów	01.08.1977	06.08.1977	6	02.08.1977	72	48,2	107	150	bd
7	1979	Pełcznica	13486	Świebodzice	17.06.1979	18.06.1979	2	18.06.1979	31,2	brak	brak	brak	raz na 10 lat ≤ F < raz na 100 lat
8	2005	Piława	1344	Mościsko	16.03.2005	22.03.2005	7	17.03.2005	30	51	94,4	124	raz na 10 lat ≤ F < raz na 100 lat
9	2005	Piława	1344	Dzierżonów	17.03.2005	17.03.2005	1	17.03.2005	bd	37,7	81,5	113	raz na 10 lat ≤ F < raz na 100 lat
10	2009	Bystrzycza	134	Jugowice	23.06.2009	01.07.2009	9	01.07.2009	75,7	77,1	155	210	raz na 10 lat ≤ F < raz na 100 lat
11	2009	Bystrzycza	134	Krasków	23.06.2009	04.07.2009	12	24.06.2009	116	163	338	463	raz na 10 lat ≤ F < raz na 100 lat
12	2009	Bystrzycza	134	Lubachów	23.06.2009	11.07.2009	19	23.06.2009	24,7	48,2	107	150	raz na 10 lat ≤ F < raz na 100 lat
13	2009	Bystrzycza	134	Mietków	23.06.2009	17.07.2009	25	30.06.2009	55,7	66,1	120	162	raz na 10 lat ≤ F < raz na 100 lat
14	2009	Bystrzycza	134	Jarnołów	24.06.2009	20.07.2009	27	01.07.2009	96	147	386	650	raz na 10 lat ≤ F < raz na 100 lat
15	2013	Bystrzycza	134	Jarnołów	06.05.2013	16.05.2013	11	05.05.2013	51,15	147	386	650	raz na 10 lat ≤ F < raz na 100 lat
16	2013	Strzegomka	1348	Łażany	06.05.2013	26.06.2013	21	26.06.2013	52,2	64,6	135	185	raz na 10 lat ≤ F < raz na 100 lat
17	2013	Bystrzycza	134	Mietków	06.05.2013	21.05.2013	16	03.05.2013	16,4	66,1	120	162	raz na 10 lat ≤ F < raz na 100 lat
18	2013	Czarna Woda	1346	Gniechowice	09.06.2013	11.06.2013	3	11.06.2013	12,4	28,2	56,7	76,8	raz na 100 lat ≤ F < raz na 500 lat
19	2013	Bystrzycza	134	Lubachów	09.06.2013	10.06.2013	2	09.06.2013	9,19	48,2	107	150	raz na 100 lat ≤ F < raz na 500 lat

* źródło: Przegląd map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego (praca na zlecenie Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, realizowana przez Arcadis Sp. z o.o. i Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy, 2023-2024)

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

Tab. 3. Wartości absolutnych maksimów Q_{max} i H_{max} dla poszczególnych stacji w zlewni Bystrzycy (źródło: IMGW-PIB)

Stacja hydrologiczna	Rzeka	Absolutne maksimum przepływu Q_{max} abs. [m^3/s] (data)	Absolutne maksimum stanu wody H_{max} [cm] (data)
Jugowice	Bystrzyca	294 (1997-07-20)	339 (1997-07-20)
Lubachów	Bystrzyca	140 (1997-07-08)	397 (1997-07-08)
Krasków	Bystrzyca	371 (1997-07-20)	418 (2024-09-16)
Mietków	Bystrzyca	229 (1997-07-20)	538 (1997-07-20)
Jarnołtów	Bystrzyca	475 (1997-07-21)	486 (1997-07-21)
Dzierżonów	Piława	47,6 (2024-09-15)	462 (1997-07-19 - 1997-07-20)
Mościsko	Piława	97,0 (1997-07-20, 2024-09-15)	388 (1997-07-20, 2024-09-15)
Gniechowice	Czarna Woda	40,3 (1980-07-11)	293 (2024-09-17 - 2024-09-18)
Świebodzice	Pełcznica	65,0 (2002-09-01)	310 (2002-09-01)
Chwaliszów	Strzegomka	68,5 (2024-09-15)	450 (1997-07-19)
Łażany	Strzegomka	114 (1997-07-20)	466 (1997-07-20)
Bogdaszowice	Strzegomka	108 (2024-09-17)	296 (2024-09-17)

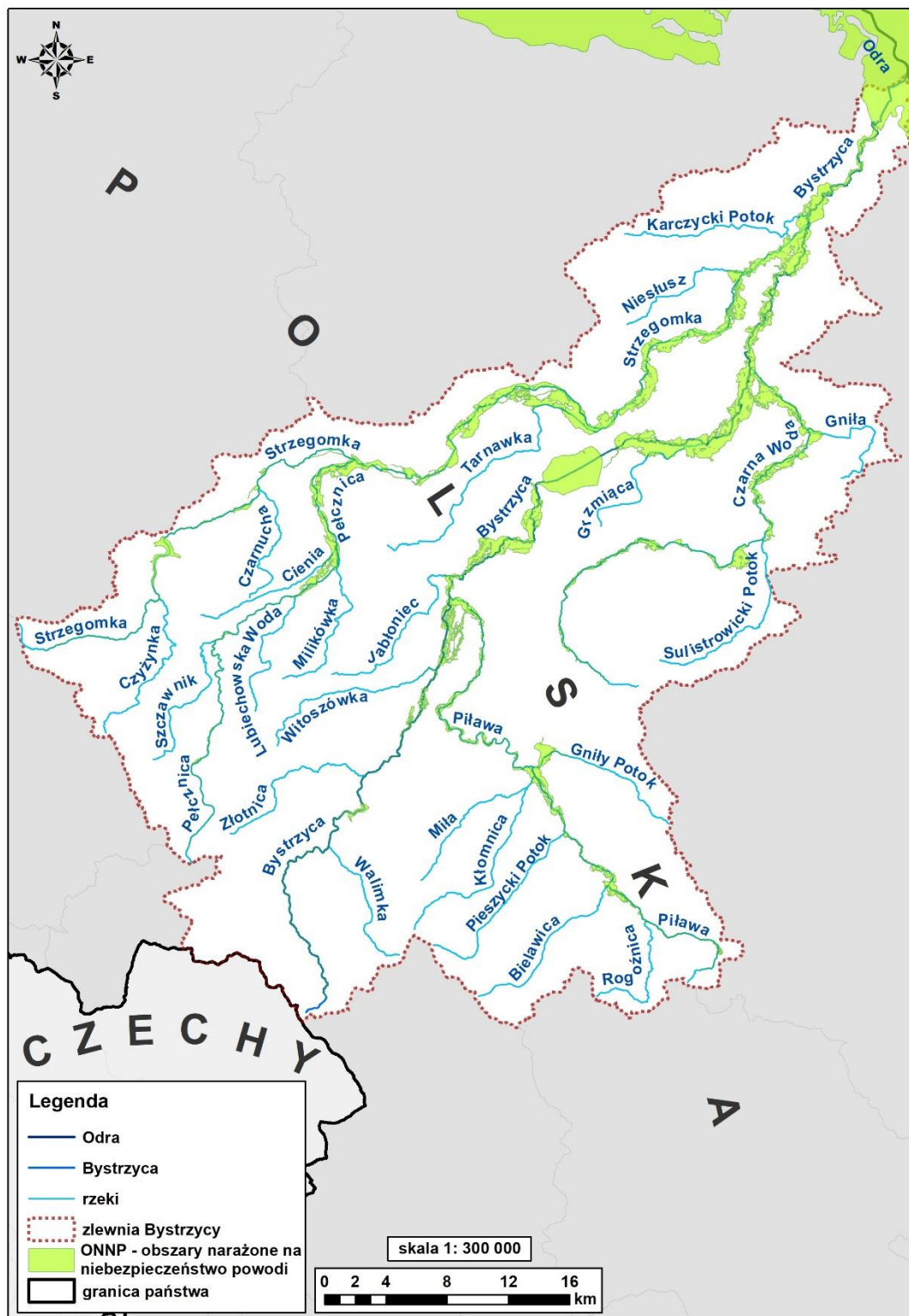
Analiza powodzi historycznych w ramach wstępnej oceny ryzyka powodziowego była jednym z głównych elementów określenia obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP) – obszarów, na których istnieje znaczące ryzyko powodzi lub jest prawdopodobne wystąpienie znaczącego ryzyka powodzi (ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne, art. 16 pkt 33); dla obszarów tych opracowywane są mapy zagrożenia powodziowego (MZP) i mapy ryzyka powodziowego (MRP).

W 3 cyklu planistycznym w zlewni Bystrzycy określono 5 ONNP (Tab. 4, Rys. 5).

Tab. 4. Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi w 3 cyklu planistycznym

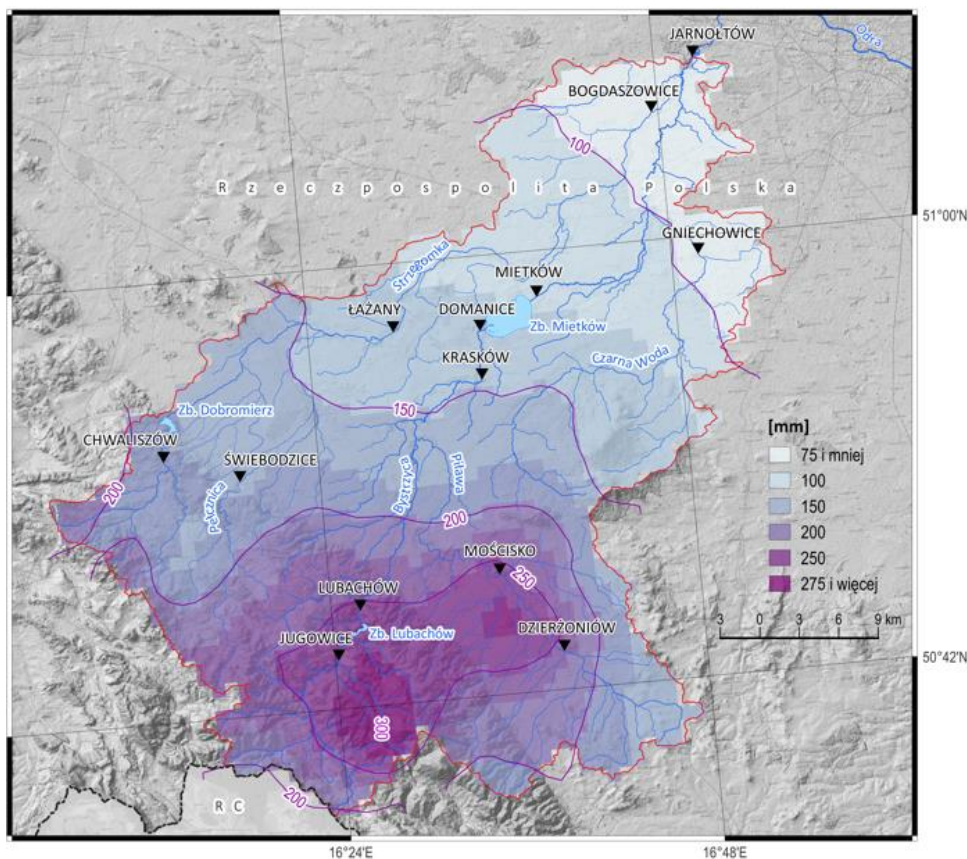
Lp.	Kod ONNP	Nazwa rzeki	Identyfikator hydrograficzny rzeki	Km pocz. ONNP	Km końc. ONNP	Liczba km ONNP
1	PL6000_R_A11_0144	Bystrzyca	134	0	99,6	99,6
2	PL6000_R_A11_0145	Piława	1344	0	45,1	45,1
3	PL6000_R_A11_0146	Czarna Woda	1346	0	41,6	41,6
4	PL6000_R_A11_0147	Strzegomka	1348	0	76,3	76,3
5	PL6000_R_A11_0148	Pełcznica	13486	0	39	39
					suma	301,6

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy



Rys. 5. Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi w 3 cyklu planistycznym

2.2. PRZYCZYNY I PRZEBIEG POWODZI Z WRZEŚNIA 2024 ROKU (IMGW-PIB)



Rys. 6. Rozkład przestrzenny opadów atmosferycznych w zlewni Bystrzycy (suma za okres 12.09 00 UTC – 16.09 23 UTC) wraz z lokalizacją stacji hydrologicznych

Pierwszy tydzień września był w zasadzie bezopadowy w zlewni Bystrzycy. W dniach 9-10 września przemieszczały się nad nią fronty atmosferyczne, z którymi związane były dwa epizody opadowe. Pierwszy, 09.09, z opadami przeważnie o natężeniu słabym i umiarkowanym, lokalnie silnym. Drugi, 10.09, lokalnie z silnymi opadami (górną Strzegomka) i ulewami (Piława). W wyniku opadów w zlewni Bystrzycy obserwowano zróżnicowane wzrosty stanów wody na ogół w strefie wody średniej, a w zlewni Piławy – w strefie wody wysokiej. W Świebodzicach na Pełcznicy chwilami był osiąganý stan ostrzegawczy. W momencie rozpoczęcia się opadów jednostajnych miejscami, szczególnie w zlewni Piławy, w Kraskowie na Bystrzycy czy w Gniechowicach na Czarnej Wodzie, stany wody nie zdążyły opaść po wezbraniu i układały się w strefie wody średniej.

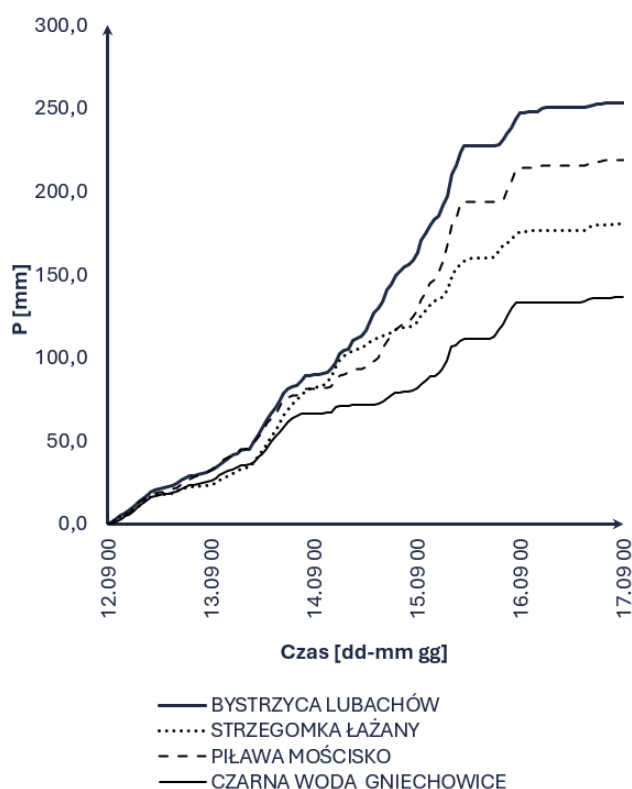
W zlewni Bystrzycy opady deszczu, które spowodowały powódź, zaczęły się w czwartek 12.09 i trwały prawie nieprzerwanie do godzin południowych lub wczesnopopołudniowych w niedzielę 15.09, tj. ok. 83 – 86 godzin. Układ pola barycznego sprawiał, że front atmosferyczny zalegający w bruździe niskiego ciśnienia, nie zmieniał znacząco swojego położenia, co skutkowało długotrwałą koncentracją opadów zwłaszcza w południowej części zlewni. Do rana 13.09 opady miały na ogół natężenie słabe, okresami, przez 1–2 godziny, natężenie umiarkowane. W ciągu dnia przeważało natężenie umiarkowane, a miejscami i przejściowo opady miały silne natężenie. W nocy z 13/14.09 opady osłabły, a nawet na krótko zanikły. Jednak w związku z dużym gradientem barycznym jaki powstał nad Polską, napór

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

ciepłych i wilgotnych mas powietrza znad Morza Czarnego, m.in. na barierę Gór Sowich powodował w dniach 14 i 15.09 tworzenie się okresami, zwłaszcza w obszarach podgórskich, opadów o natężeniu silnym, a w zlewni górnej Bystrzycy po Lubachów i w zlewni Piławy przejściowo także deszczu ulewnego. Po przejściu frontu atmosferycznego, jeszcze w niedzielę 15.09 w pierwszej części nocy, w zlewni wystąpiły opady deszczu o umiarkowanym natężeniu, a w części południowo-wschodniej o natężeniu silnym. W kolejnych godzinach okresami notowano tylko opady przelotne o słabym natężeniu. Suma opadów za okres od 12.09 godz. 00 UTC do 16.09 godz. 23 UTC w zlewniach cząstkowych Bystrzycy kształtowała się następująco: w zlewni górnej Bystrzycy po Lubachów wyniosła 253,3 mm, w zlewni Piławy po Mościsko 218,9 mm, w zlewni Strzegomki po Łażany 180,4 mm, w zlewni Czarnej Wody po Gniechowice 136,3 mm. Potwierdza to rozkład przestrzenny opadów (Rys. 6), z którego wynika, że opady powyżej 250 mm wystąpiły głównie w zlewniach prawostronnych dopływów górnej Bystrzycy po Lubachów oraz w zlewniach lewostronnych dopływów środkowej Piławy, przy czym najwyższe opady, powyżej 300 mm, notowano w rejonie Walimia i Rzeczek między Działem Michałkowskim i Działem Jawornickim na północy oraz Masywem Włodarza i Wielką Sową na południu, a także w Kotlinie Dzierżoniowskiej na styku z Górami Sowimi w okolicach wsi Bratoszów. Im dalej na północ, tym sumy opadów były mniejsze. Na Równinie Wrocławskiej miejscami nie przekroczyły 100 mm.

Na

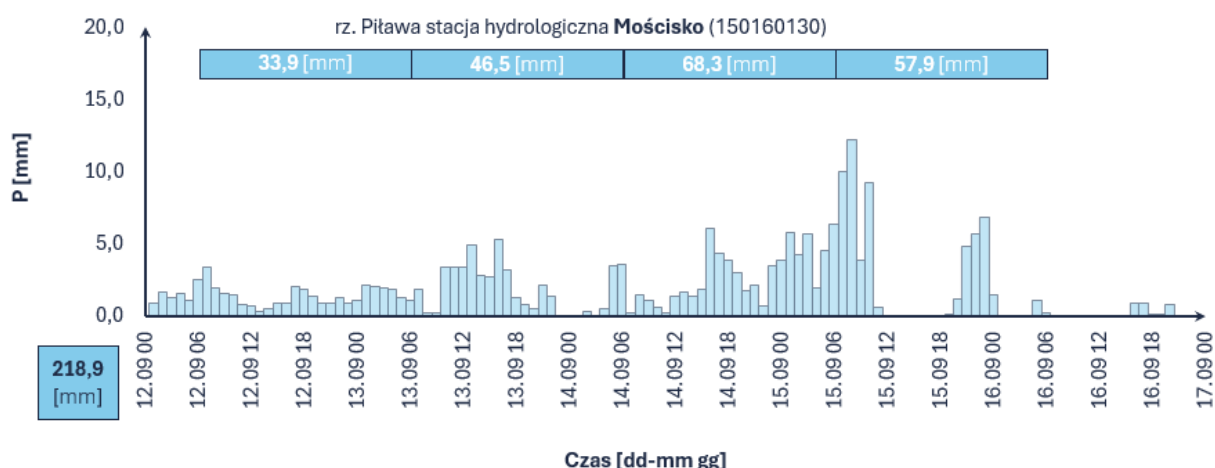
Rys. 7 pokazano przebieg opadów w czasie. W zlewni górnej Bystrzycy po Lubachów obserwowano najwyższe przyrosty sumy opadów.



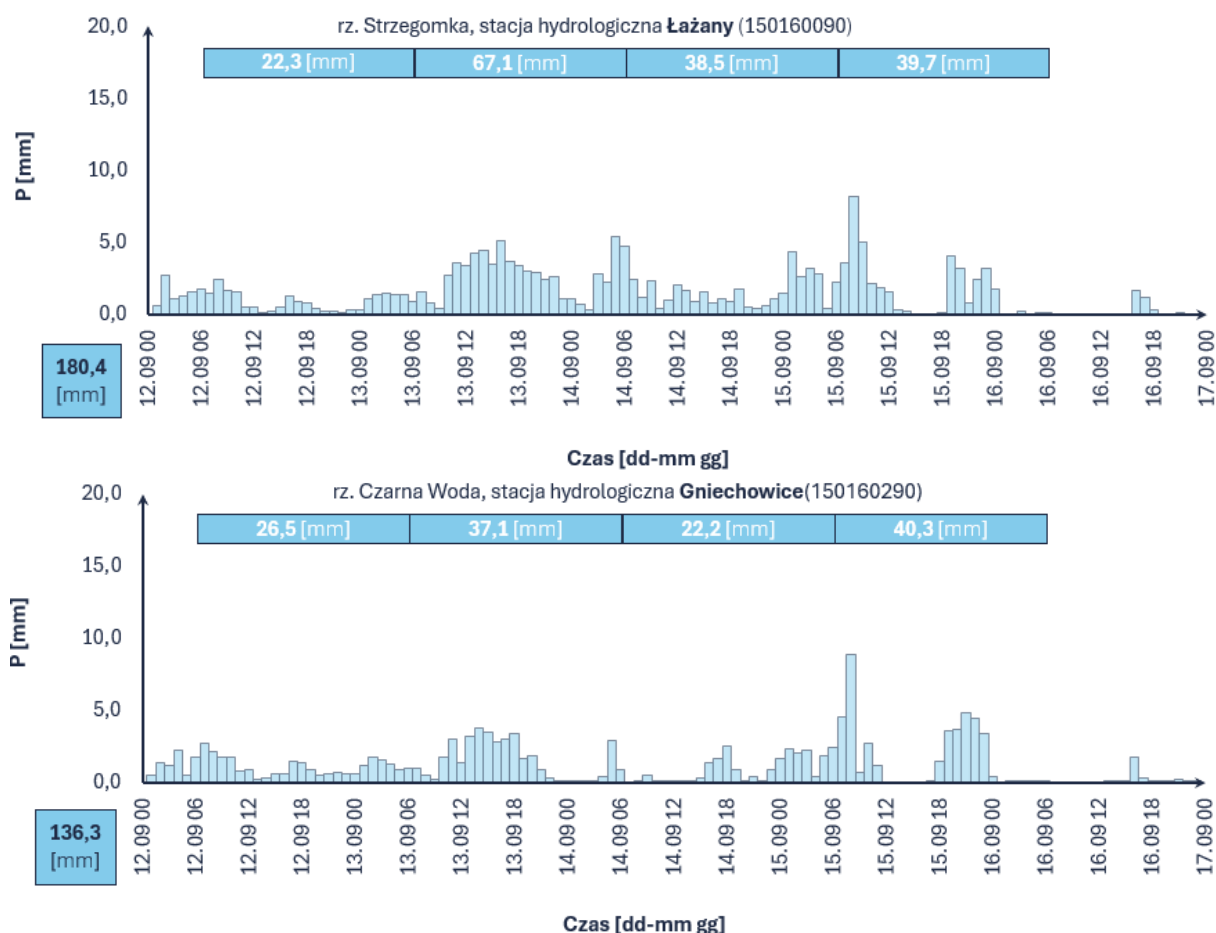
Rys. 7. Dynamika opadów atmosferycznych w zlewniach cząstkowych Bystrzycy (12-16 września 2024 r.)

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

Już od początku natężenie opadów w zlewni Bystrzycy było zróżnicowane. Dnia 12.09 wyższe przyrosty opadów, niemal jednakowe, występowały w zlewniach Bystrzycy po Lubachów i Piławy po Mościsko. Niższe wartości, ale również zbliżone natężenia, notowano w zlewniach Strzegomki po Łażany i Czarnej Wody po Gniechowice. Taka sytuacja utrzymywała się do piątku 13.09 rano. Wtedy wzrosło natężenie opadów z dominującego do tej pory słabego do umiarkowanego, a lokalnie nawet do silnego. W ciągu doby 13/14.09, najwyższy przyrost opadów zarejestrowano w zlewni Strzegomki, która z zajmowanej trzeciej pozycji na wykresie powyżej, przesunęła się na drugą, osiągając wartości przyrostów sum opadów zbliżone do tych, które były w zlewni górnej Bystrzycy (w tej zlewni przejściowo opady osłabły na kilka godzin). Również w zlewni Piławy w nocy opady miały na ogół tylko słabe natężenie i ich przyrost w tym czasie był powolny. Podobnie działo się w zlewni Czarnej Wody, gdzie wystąpiła kilkugodzinna przerwa w opadzie i przyrostów wcale nie notowano. Za to kolejna doba, 14/15.09, była najbardziej dynamiczną w zlewniach górnej Bystrzycy i Piławy, zwłaszcza w tej pierwszej, gdzie opady miały przeważnie natężenie umiarkowane, okresami silne (Rys. 8). Przyrosty dobowe były wtedy najwyższe w całym okresie i wyniosły 88,9 mm w zlewni Bystrzycy po Lubachów i 68,3 mm w zlewni Piławy po Mościsko. Ponieważ w zlewni Strzegomki natężenie opadów zmniejszyło się do słabego, okresami umiarkowanego, przyrosty opadów okazały się znacznie niższe niż minionej doby. Podobnie było w zlewni Czarnej Wody. W drugiej części omawianej doby ustalił się też ostateczny układ krzywych sumowych: ze zlewnią Piławy na drugim miejscu i zlewnią Strzegomki na trzecim. Ostatnia doba opadowa rozpoczęła się bardzo dynamicznie w całej zlewni Bystrzycy. Na ogół przez dwie godziny rejestrowano opady o natężeniu silnym, a w zlewniach górnej Bystrzycy i Piławy wystąpiły jednogodzinne ulewę. Dnia 15.09 po południu przestało na kilka godzin padać. W nocy opady pojawiły się ponownie, ale miały już charakter opadów przelotnych na ogół o umiarkowanym natężeniu, w zlewni Piławy także o natężeniu silnym. Znamienne, że w zlewni Czarnej Wody to właśnie pod koniec okresu przyrosty opadów były największe. Kolejnej doby opady zanikały.



Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy



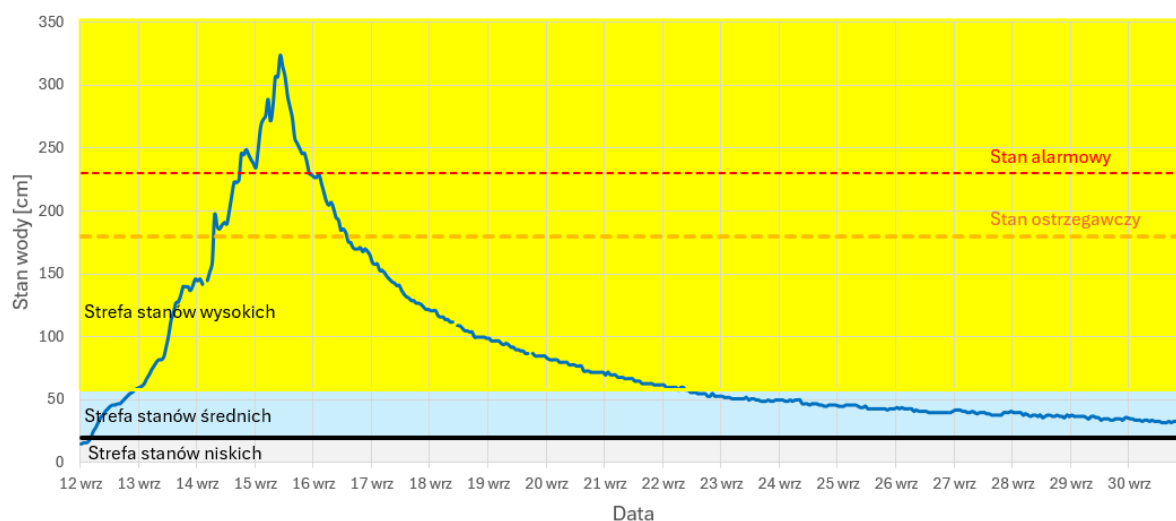
Rys. 8. Hietogramy godzinowe opadów atmosferycznych w zlewniach cząstkowych Bystrzycy w okresie od 12 do 16 września 2024 r. W ramkach w lewym dolnym rogu podano całkowitą sumę opadów atmosferycznych za ten okres, a w ramkach górnych sumy dobowe

Długotrwałe opady deszczu zmieniły sytuację hydrologiczną w całej zlewni Bystrzycy. Najszybciej, bo tuż po północy 12.09, rozpoczęły się wzrosty w zlewni górnej Bystrzycy. W Jugowicach wzrosty następowały ze strefy wody niskiej do wysokiej; początkowo były łagodne z okresami spowolnień, gdy natężenie opadów malało. Wraz z intensyfikacją opadów, dn. 13.09, stały się wyraźniejsze, ale nadal w strefie wody wysokiej, bez przekroczeń stanów umownych. Dopiero od rana 14.09, w następstwie opadów o silnym natężeniu, wzrosty okresami były gwałtowne. Rano został przekroczony stan ostrzegawczy, a późnym wieczorem stan alarmowy. Zmienne zasilanie opadowe powodowało okresowe wahania stanu wody, ale tendencja wzrostowa utrzymała się aż do niedzielnego przedpołudnia, 15.09, kiedy w Jugowicach wystąpił stan maksymalny (324 cm), tylko o 15 cm niższy od absolutnego maksimum z 1997 roku. Następnie, wraz z ustaniem opadów jednostajnych, stan wody zaczął opadać w strefie wody wysokiej, a od 22.09 w strefie wody średniej (Rys. 9). Wodę spływającą z górnej części zlewni Bystrzycy przechwytywał Zbiornik Lubachów, którego napełnienie stopniowo wzrastało do 16.09. Dnia 12.09 około południa zbiornik zwiększył przejściowo odpływ i stan wody w Lubachowie podniósł się do strefy wody wysokiej. Kolejne zwiększenie odpływu, niemal do dozwolonego, nastąpiło 13.09 w godzinach wieczornych. Wobec wciąż napływającej wody do zbiornika, który był już napełniony w blisko 64%, dnia 14.09 po południu zadysponowano zwiększenie

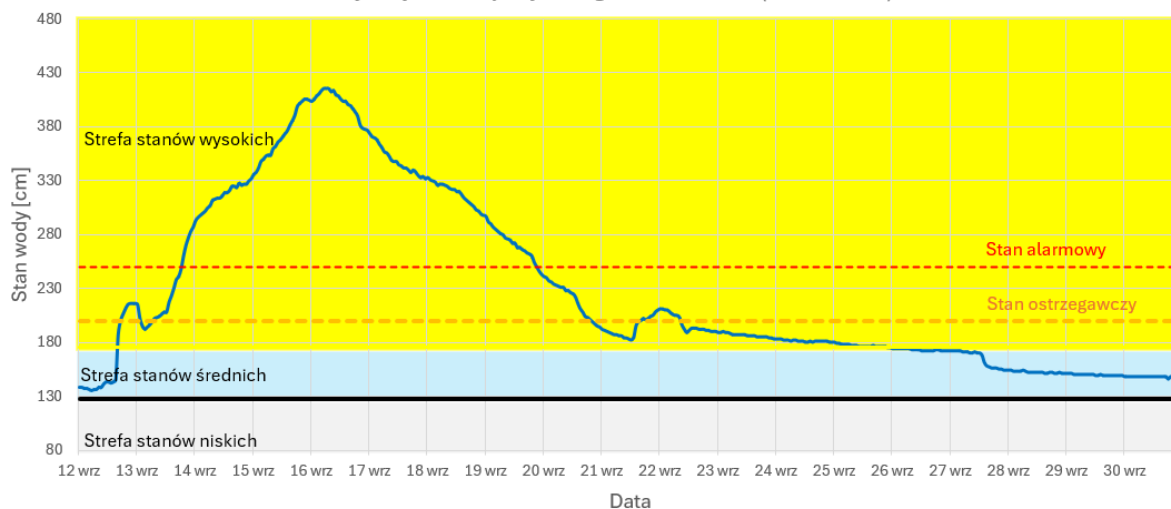
Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

odpływu ponad dozwolony. Na stacji hydrologicznej w Lubachowie wkrótce nastąpiło przekroczenie stanu ostrzegawczego, a w pierwszej części nocy stanu alarmowego. Ze względu na implikacje dotyczące gospodarowania wodą na zbiorniku od godzin południowych 15.09 przez blisko 30 godzin odpływ ze Zbiornika Lubachów był wyższy od przepływu powodziowego. Maksymalny stan wody w Lubachowie (310 cm) zarejestrowano w niedzielę 15.09 po południu. Dobę później stan wody zaczął opadać. Następowaty kolejne dyspozycje zmniejszające wielkość odpływu ze zbiornika i tym samym powodujące opadanie stanu wody w nocy 18.09 poniżej stanu alarmowego, a 19.09 po południu poniżej stanu ostrzegawczego. W trzeciej dekadzie września stan wody w Lubachowie podniósł się jeszcze po zwiększeniu odpływu, przejściowo powyżej stanu ostrzegawczego, i do końca miesiąca utrzymywał się w strefie wody wysokiej.

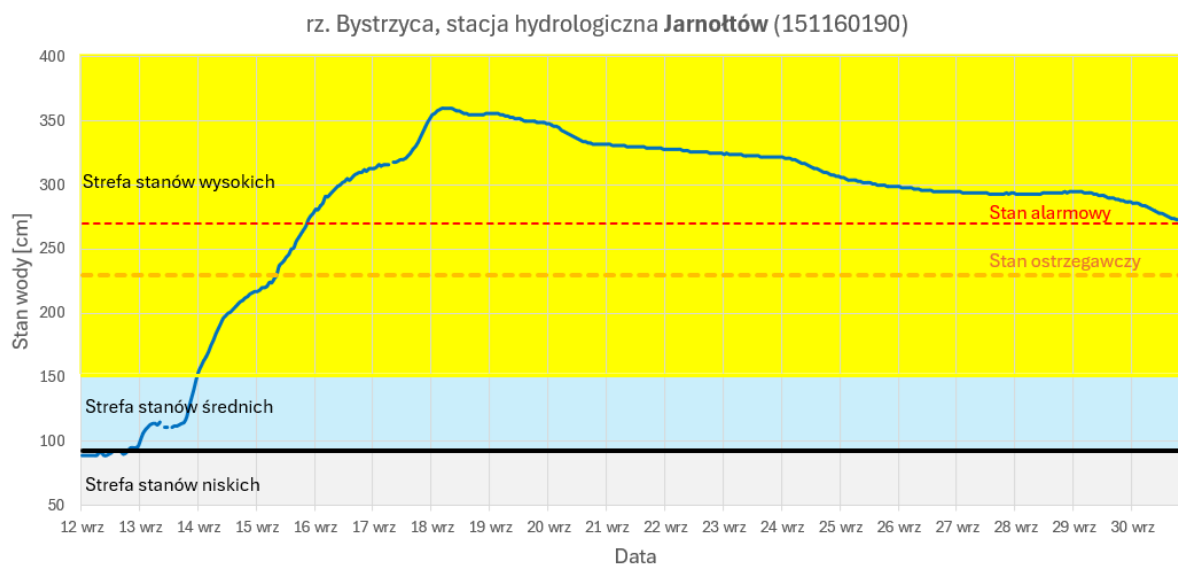
rz. Bystrzyca, stacja hydrologiczna **Jugowice** (150160060)



rz. Bystrzyca, stacja hydrologiczna **Krasków** (150160120)



Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy



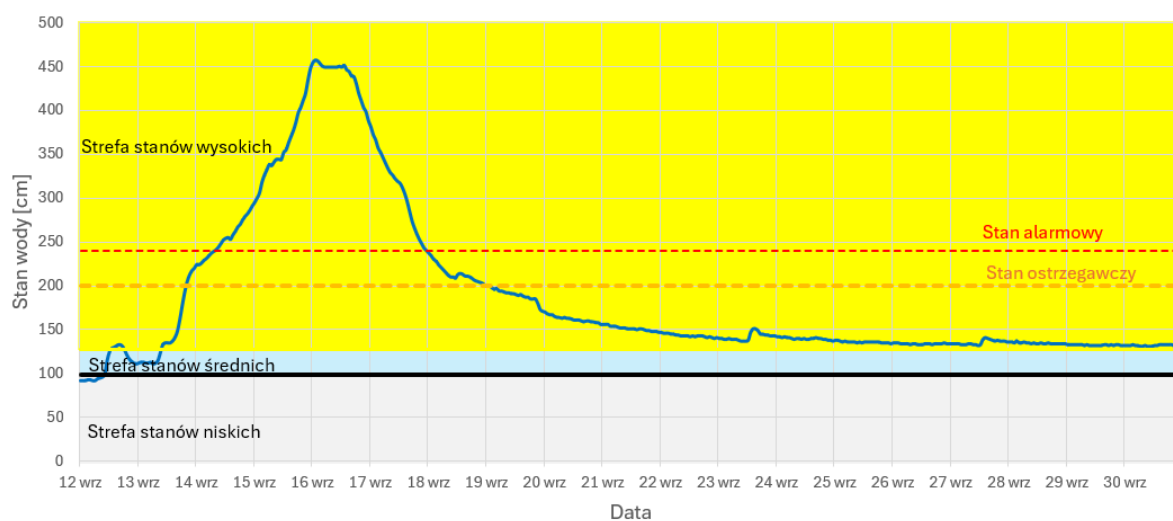
Rys. 9. Hydrogramy godzinowych stanów wody Bystrzycy w profilach wybranych stacji hydrologicznych za okres 12 – 30 września 2024 roku wraz z odniesieniem do stref stanów wody i stanów umownych

Drugim w kolejności obszarem, gdzie najwcześniej rozpoczęły się wzrosty stanów wody, była zlewnia Strzegomki. Najbardziej dynamiczna sytuacja panowała w zlewni Pełcznicy, która zwykle gwałtownie reaguje na intensywne opady deszczu. Już 12.09 w południe został tam przekroczony stan ostrzegawczy, ale woda szybko opadła do strefy wody średniej. Ponowne przekroczenie stanu ostrzegawczego, a wkrótce potem stanu alarmowego nastąpiło po południu w piątek 13.09. Wzrost natężenia opadów spowodował gwałtowny przybór wody (50 cm w ciągu 3 godzin) kolejnego ranka. Wahania stanu wody, wynikające ze zmiennego natężenia opadów i występujące w strefie powyżej stanu alarmowego, trwały do północy 17.09. W Świebodzicach maksymalny stan wody (242 cm) zarejestrowano prawie w tym samym czasie co w Jugowicach, tj. 15.09 w godzinach południowych. Zdecydowane spadki stanu wody notowano od świtu 16.09 z pojedynczym epizodem wzrostu w poniedziałek (16.09) po południu. Już dwa dni później stan wody układał się poniżej stanów umownych i pod koniec miesiąca opadł do strefy wody niskiej. Również w zlewni górnej Strzegomki powyżej Zbiornika Dobromierz, po początkowych niewielkich wzrostach stanu wody ze strefy wody niskiej do strefy wody średniej, od ranka 13.09 stany wody wyraźnie podnosiły się w strefie wody średniej przekraczając po południu stan ostrzegawczy i nieznacznie stabilizując się w nocy 14.09 w strefie wody wysokiej. Jednak nad ranem w sobotę 14.09, w wyniku wzrostu natężenia opadów do umiarkowanego, przejściowo silnego, stan wody gwałtownie podniósł się ponad stan alarmowy. Podobnie jak w sąsiedniej zlewni Pełcznicy i tu obserwowano okresowe spadki i wzrosty stanu wody spowodowane zmiennym zasilaniem opadowym. Stan maksymalny (367 cm) wystąpił w Chwaliszowie o tej samej porze co w Świebodzicach, 15.09 koło południa. Od północy 16.09 stan wody konsekwentnie opadał, przez dobę w strefie wody wysokiej a do końca miesiąca w strefie wody średniej. Woda powodziowa przetransformowana przez Zbiornik Dobromierz, gdzie przejściowo zadysponowany był odpływ wyższy od dozwolonego, przemieszczała się środkową Strzegomką zasilaną, m.in. wezbraną Pełcznicą. W Łażanach, po początkowych wahaniach w strefie wody średniej, okresami wysokiej, zdecydowane wzrosty rozpoczęły się 13.09 po południu. W nocy przekroczony był już stan ostrzegawczy, a następnego dnia rano (14.09) stan alarmowy. Do północy 16.09 woda

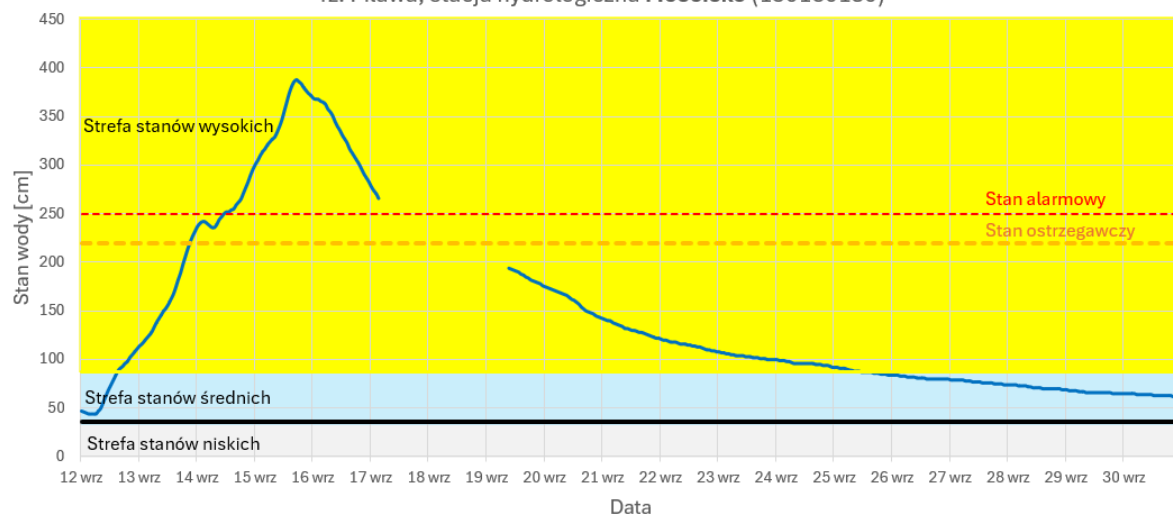
Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

przybierała w zasadzie jednostajnym tempem z okresowymi spowolnieniami. Maksymalny stan wody (458 cm) był tylko o 8 cm niższy od absolutnego maksimum z 1997 roku, przy czym przekroczenie stanu alarmowego wyniosło prawie 220 cm. Wyraźne spadki rozpoczęły się dopiero po 12 godzinach od kulminacji (Rys. 10). Jeszcze do końca miesiąca stan wody w Łażanach układał się w strefie wody wysokiej. W ujściowym odcinku Strzegomki przekroczenie stanu alarmowego utrzymywało się ponad 6 dób, a stan maksymalny był wyższy od dotychczasowego maksimum absolutnego z 2013 roku o 31 cm (stacja hydrologiczna Bogdaszowice została założona w 2005 r.).

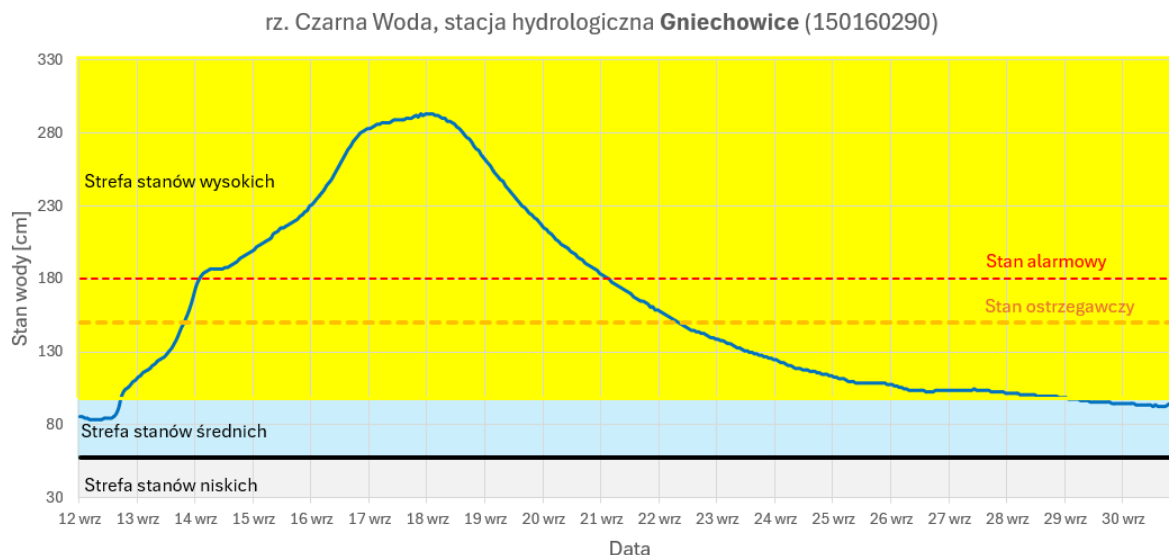
rz. Strzegomka, stacja hydrologiczna **Łażany** (150160090)



rz. Piława, stacja hydrologiczna **Mościsko** (150160130)



Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy



Rys. 10. Hydrogramy godzinowych stanów wody w zlewniach dopływów Bystrzycy w wybranych profilach stacji hydrologicznych za okres 12 – 30 września 2024 roku wraz z odniesieniem do stref stanów wody i stanów umownych

W zlewni Piławy powódź poprzedzona była omówionym wcześniej epizodem opadowym, stąd już po kilku godzinach od rozpoczęcia opadów jednostajnych stan wody w rzece zaczął się podnosić. W górnym biegu rzeki tempo wzrostów było zmienne, przejściowo 14.09 w dzień obserwowano spadki i stabilizację stanu wody. W Dzierżoniowie najgwałtowniejsze wzrosty wystąpiły w niedzielę 15.09, gdy wczesnym popołudniem został osiągnięty stan maksymalny (451 cm), który był zaledwie o 11 cm niższy od absolutnego maksimum z 1997 r. W Mościsku, gdzie Piława zbiera wodę z licznych potoków odwadniających Góry Sowie, gałąź wznosząca hydrogramu przedstawia się jako łagodna linia pnącą się w górę, z jednym przejściowym niewielkim spadkiem, który odbija chwilowe zmniejszenie natężenia opadów w górnej części zlewni. Wzrosty trwały więc niemal nieprzerwanie przez prawie 3 i pół doby, aż do kulminacji (388 cm) wieczorem 15.09. Wartość ta jest równa absolutnemu maksimum z 1997 roku. W kolejnych godzinach rozpoczęły się spadki, do połowy trzeciej dekady miesiąca jeszcze w strefie wody wysokiej, a następnie w strefie wody średniej.

W Kraskowie na Bystrzycy, gdzie wezbranie rzeki głównej przetransformowane przez Zbiornik Lubachów połączyło się z wezbranymi wodami Piławy, początkowe wzrosty z przekroczeniem stanu ostrzegawczego wynikały ze zwiększonego przejściowo odpływu ze Zbiornika Lubachów. Wyraźna i stała tendencja wzrostowa rozpoczęła się 13.09 rano w strefie powyżej stanu ostrzegawczego. Na pierwszą fazę wzrostu, do 15.09, główny wpływ miał dopływ z Piławy, potem większe znaczenie miała woda płynąca Bystrzycą. Wzrosty trwały do poniedziałku, 16.09 rano. Po osiągnięciu stanu maksymalnego (418 cm), który był wyższy o 11 cm od dotychczasowego maksimum absolutnego z 1997, stan wody opadał ulegając na początku trzeciej dekady września przejściowym wahaniom wynikającym z pracy Zbiornika Lubachów.

Zlewnia Czarnej Wody jest monitorowana w ujściowym odcinku, w Gniechowicach. Wzrosty rozpoczęły się tam 12.09 po południu. Tempo przyboru wody okresami wzrastało po opadach o natężeniu umiarkowanym, a 14.09 w ciągu dnia odnotowano przejściową stabilizację na skutek zaniku opadów. Jednak po południu ponownie zaczęło padać i okresami obserwowano opady o natężeniu

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

umiarkowanym, co powodowało dalsze wzrosty stanu wody powyżej stanu alarmowego. W zlewni Czarnej Wody jeszcze 15.09 późnym wieczorem i w nocy występowały opady o natężeniu umiarkowanym przyczyniając się do długiego utrzymywania się tendencji wzrostowej. Maksymalny stan wody (293 cm) zarejestrowany został 17.09 w godzinach nocnych (czas zbliżony do kulminacji w Bogdaszowicach na Strzegomce) i był o 1 cm wyższy od dotychczasowego maksimum absolutnego z 2022 roku (stacja założona w 2005 roku).

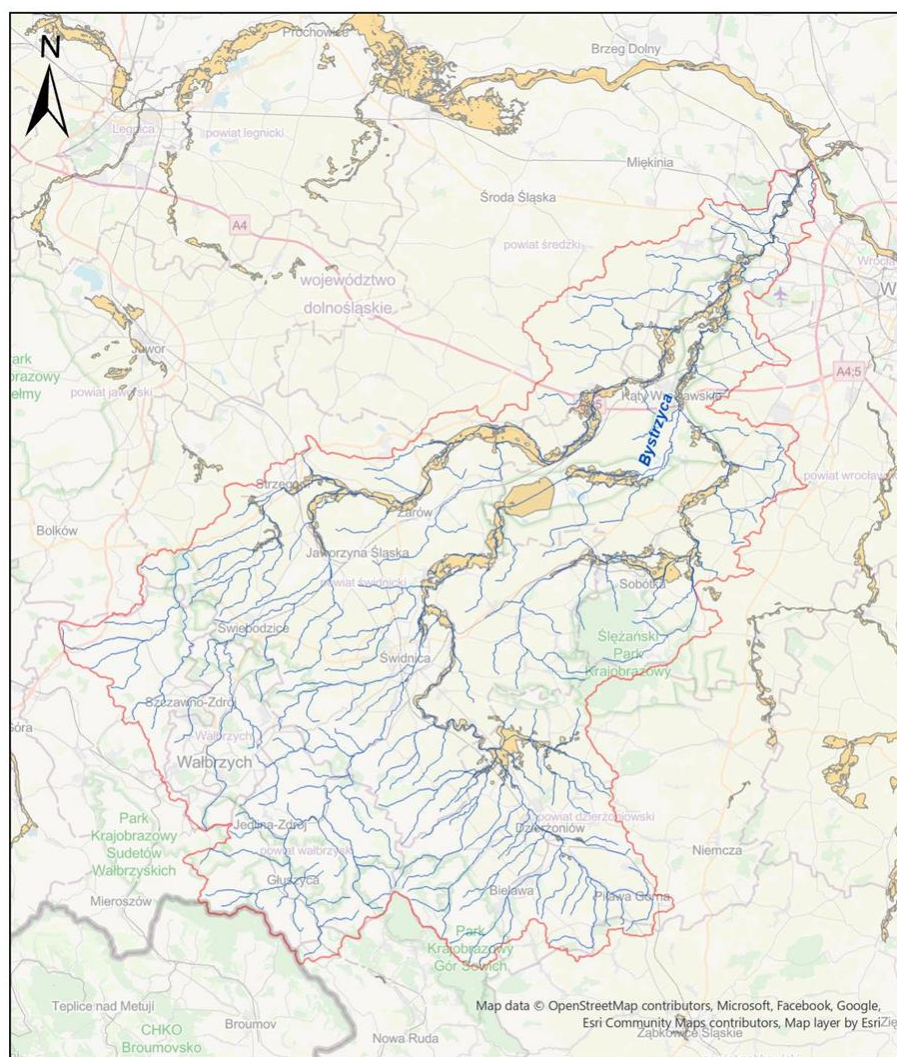
Jarnołów, stacja hydrologiczna zamykająca zlewnię Bystrzycy, leży w granicach administracyjnych Wrocławia. Zbiera wodę spływającą Czarną Wodą i Strzegomką do przetransformowanych przez Zbiornik Mietków wód Bystrzycy. Początkowo w Jarnoławie stan wody układał się w górnej części strefy wody niskiej, ale po kilkunastu godzinach podniósł się do strefy wody średniej w reakcji na zwiększenie odpływu ze Zbiornika Mietków. Kolejne dyspozycje zwiększające odpływ dn. 14.09 skutkowały dalszymi wzrostami w strefie wody wysokiej i powyżej stanów umownych. Równocześnie wzrastał dopływ ze Strzegomki i Czarnej Wody. Dnia 17.09 odpływ z Mietkowa był większy od dozwolonego, a mimo to o północy 18.09 na zbiorniku został osiągnięty maksymalny poziom piętrzenia. Odpływ ze zbiornika zrównał się z dopływem. Poniżej zbiornika, w Jarnoławie, stan wody podnosił się jeszcze do wczesnych godzin rannych 18.09. Przy maksymalnym stanie wody (360 cm) stan alarmowy był tam przekroczony o 90 cm. Na powolne opadanie stanu wody w Jarnoławie (w końcu września stan wody układał się jeszcze kilka cm powyżej stanu alarmowego) miała przede wszystkim wpływ gospodarka wodna prowadzona na Zbiorniku Mietków.

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

2.3. ZIDENTYFIKOWANY ZASIĘG OBSZARÓW ZALANYCH (RZGW WE WROCŁAWIU)

Na wszystkich administrowanych ciekach odnotowano zgłoszenia o wezbraniach oraz ich dopływach oraz wystąpieniu wody z koryt, powodującej podtopienia przyległych do nich miejscowości, gruntów rolnych, prywatnych posesji i budynków mieszkalnych.

Zasięg zalewu we wrześniu 2024 r. przedstawiono na poniższym rysunku.



Objaśnienie znaków

- Cieki
- Powódź 09.2024
- Zlewnia Bystrzycy

0 4 8 16 km

Rys. 11 Zasięg powodzi z września 2024 r. w zlewni Bystrzycy

Zinwentaryzowany i uwzględniony w wersji roboczej III cyklu planistycznego WOPR zasięg powodzi 2024 r. (Rys. 11) w dolinie Piławy przedstawiono od Piławy Dolnej, ale zaznacza się, że woda wystąpiła z brzegów również m.in. w Piławie Górnej, czego nie odzwierciedla warstwa wektorowa tego zasięgu. Zalaniu uległy tereny w dolinie prawego dopływu Piławy – pot. Słocina, które nie są zabudowane oraz

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

w rozwidleniu Piławy i jej lewego dopływu pot. Pierzchnica, gdzie zabudowa występuje. Bardzo ucierpiał Dzierżoniów, którego zabudowa przylega do koryta Piławy i zalaniu uległy zabudowania w obr. Przedmieście i w obr. Centrum, a także w obr. Zachód (w większym oddaleniu od Piławy). Pod wodą znalazły się też tereny w obr. Nowizna i to zarówno w dolinie Piławy jak i jej lewostronnego dopływu – pot. Grzybówka, przy czym są to w większości tereny wolne od zabudowy. Zgoła inna sytuacja wystąpiła w sąsiednim obr. Mościsko, gdzie zalaniu uległy znaczne powierzchnie terenu, w tym zabudowa miejscowości (w dolinie Piławy i jej dopływów: lewostronnej Kłomnicy i prawostronnego Gniłego Potoku). W sąsiednim obr. Grodziszczce zasięg powodzi w 2024 r. w dolinie Piławy na prawym brzegu lokalnie przekraczał 400 m i również objął część zabudowań. Od Mościska aż prawie do ujścia Piławy poniżej Świdnicy (tj. obręby: Grodziszczce, Krzyżowa, Makowice, Jagodnik, Pszenno, Wilków), zalaniu w dolinie uległy zabudowania kolejnych miejscowości. Wzdłuż ok. 3 km ujściowego odcinka Piławy zasięg powodzi z 2024 r. był bardzo szeroki, dochodząc lokalnie do 1 km, przy czym woda nie zalała zabudowań w tym rejonie (w obr. Wilków zalaniu uległy jedynie pojedyncze zabudowania, a tylko 1 budynek gospodarczy w całości wg BDOT). Sama Bystrzyca również stanowiła zagrożenie w rejonie ujścia Piławy, ale już w usytuowanej wyżej Świdnicy (obszar miejski) zalaniu uległa istniejąca zabudowa w obr. Kraszowice (mały powierzchniowo zasięg, ale w obrębie zwartej zabudowy przylegającej do rzeki) i w obr. Zawiszów (zasięg szeroki, ale zabudowa bardziej rozproszona). Zalaniu uległa też oczyszczalnia ścieków w obrębie Zawiszów (obszar wiejski gminy Świdnica) położona na lewym brzegu Bystrzycy (odcinek od km 64+000 do km 64+700) po stronie odpowietrznej wału przeciwpowodziowego, przy czym zasięg w tym rejonie może być też związany cofką, która obejmuje dolinę lewostronnego dopływu Jasiennika. Poniżej Świdnicy i ujścia Piławy zasięg był w 2024 r. szeroki, ale zalaniu uległa dopiero w nieznacznym stopniu zabudowa w obr. Panków (gm. Świdnica) oraz usytuowanej na lewostronnej dolinie Wierzbnej (gm. Żarów), która usytuowana jest na zawalu. Z położonych poniżej miejscowości pod wodą w 2024 r. znalazły się zabudowania w obr. Śmiałowice aż do zbiornika Mietków. Zasięg był bardzo szeroki, ale zabudowa pozostałych miejscowości nie ucierpiała w znacznym stopniu. W Domanicach dodatkowy wpływ na zjawisko mogła mieć też cofka na zbiorniku Mietków, który przez pewien czas piętrzył wodę powyżej MaxPP. Poniżej zbiornika zasięg zalewu był szeroki aż do zbiegu granic gmin: Kąty Wrocławskie, Sobótka i Mietków, ale wg BDOT zabudowania nie uległy zalaniu. Brak jakichkolwiek zasięgów na odcinku poniżej tego miejsca, tj. od ok. km 36+000 aż do ujścia Czarnej Wody.

Natomiast prawie do ujścia (bez ok. 1 km odcinka) dość szeroki był zasięg w dolinie Czarnej Wody, przy czym zabudowania m. Krobielowice nie uległy zalaniu i dopiero w położonych powyżej Gniechowicach (km 4+500 – 6+000) pod wodą znalazły się zabudowane nieruchomości. Na odcinku powyżej Gniechowic (6+000 – 13+500) zasięg we wrześniu 2024 r. lokalnie przekraczał nawet 1 km i zalaniu uległy zabudowania miejscowości: Krysztalowice, Mirosławice. W granicach obrębów Stary Zamek i Michałowice gm. Sobótka zasięg zalewu był mniejszy (200 m – 700 m), ale pojedyncze zabudowania Michałowic również częściowo uległy zalaniu. Na odcinku od km 15+500 w górę rzeki szerokość zalewu była dużo większa (do 2 km w dolinie cieku głównego, tj. bez dopływów) i obejmował on też doliny dopływów w ujściowych odcinkach (Dop. w Starym Zamku, Sulistrowskiego Potoku, Sobockiej Wody (nazwy wg MPHP). Zalane zostały zabudowania Żeruszyc, Strachowa i Rogowa Sobóckiego, pomimo że miejscowości te odsunięte są od koryta Czarnej Wody. Woda w czasie powodzi w 2024 r. sięgnęła też terenów zabudowanych m. Garcarsko, ale tylko 1 budynek (wg BDOT) uległ zalaniu. Powyżej granicy administracyjnej gm. Sobótka zinventaryzowano zasięg w 2024 r. tylko do km 29+900. Jego

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

szerokość była już dużo mniejsza, ale zabudowane nieruchomości m. Strzelce, które przylegają do koryta rzeki uległy zalaniu na całym odcinku rzeki od km 27+500 do km 29+000.

Brak zinwentaryzowanego zasięgu w dolinie Czarnej Wody na ok. 1 km ujściowego odcinka, a także w dolinie Bystrzycy na odcinku prawie 7 km powyżej ujścia Czarnej Wody, ale poniżej ujścia (od ok. km 30+000) zalew o dużej szerokości (lokalnie nawet powyżej 0,5 km) zinwentaryzowano już na wysokości Kąt Wrocławskich, ale tylko pojedyncze budynki, w bliskiej odległości koryta w okolicach km 28+700 uległy częściowemu zalaniu (wg BDOT) i na całym odcinku poniżej Kąt Wrocławskich aż do km 22+500 w dość szerokim zasięgu znalazły się jedynie niezabudowane nieruchomości (wyjątek stanowi budynek MEW m. Sadowice). Na odcinku od km 20+500 do km 22+500 woda w większości mieściła się w korycie, ale już od Romnowa zasięg był bardzo duży i łączył się z wodami prowadzonymi korytem i doliną Strzegomki, która do Bystrzycy uchodzi dopiero w obrębie Samotworu jako jej lewostronny dopływ, przy czym częściowemu zalaniu uległy jedynie zabudowania w rejonie MEW m. Skalka.

O ile tereny w widłach Strzegomki i Bystrzycy znalazły się pod wodą, o tyle zabudowana część lewostronnej doliny Strzegomki powyżej ujścia w obr. Gałów nie została zalana. Z miejscowości położonych wzdłuż jej koryta w 2024 r. najbardziej ucierpiał Kozłów (ok. km 12+000) i Sokolniki (ok. km 14+000), pomimo, że nieruchomości zabudowane tych miejscowości nie przylegają bezpośrednio do koryta Strzegomki (w Kozłowie zasięg na prawym brzegu przekraczał 200 m, a w Sokolnikach dochodził do 700 m). Bardzo duży w 2024 r. był też zasięg w miejscowości Stróża położonej wzdłuż odcinka od km 18+000 do km 20+000 i obejmował też dolinę Dopływu poniżej Stróży Dolnej (nazwa wg MPHP). Pomimo, że w górę biegu rzeki utrzymywała się bardzo duża szerokość zalewu to zalane były głównie tereny niezabudowane i dopiero zabudowa m. Bogdanów (ok. km 29+000) i m. Zastruże (ok. km 34+500) ucierpiały w wyniku zalania budynków w związku z wylewem na lewym brzegu Strzegomki. Na wysokości m. Bogdanów na prawym brzegu na odcinku od km 27+000 do km 29+000 zalaniu uległa duża powierzchnia terenu. Zalaniu uległ też Kruków w rejonie km 35+500 do km 36+500. W mniejszym stopniu zalane zostały miejscowości Pastuchów (na prawym brzegu w rejonie km 43+000) i Skarżyce (na lewym brzegu w rejonie ujścia prawostronnej Pełcznicy ok. km 45+700), a także Morawa w rejonie km 47+500. Na przedpolu Strzegomia w rejonie oczyszczalni ścieków zasięg zalewu w 2024 r. był bardzo duży, obejmował też dolinę Dopływu w Morawie (wg MPHP), ale sama oczyszczalnia nie znalazła się pod wodą. W Strzegomiu pod wodą znalazły się duże powierzchnie terenu w rejonie ul. 3 Maja, ul. Rybnej, ul. Szarych Szeregów, ul. Brackiej, ul. Świdnickiej i ul. Brzegowej. Powyżej Strzegomia zasięgu powodzi nie zinwentaryzowano w dolinie Strzegomki, a jej prawostronnego dopływu Czarnuchy (ujście w ok. km 54+000) i Szymanowskiego Potoku, który uchodzi do Czarnuchy w km 12+600. W rejonie ujścia zalaniu uległa m. Modlęcin.

W dolinie Pełcznicy zasięg z 2024 r. wyznaczono od ujścia do km 7+500. W obr. Pasieczna zasięg o szerokości średnio ok. 300 m objął części zabudowań gospodarczych m. Pasieczna. Pozostałe tereny, które uległy zalaniu w dolinie Pełcznicy są wg BDOT niezabudowane.

W dolinie Bystrzycy poniżej ujścia Strzegomki rzeka (Bystrzyca) wpływa na teren miasta Wrocław i zalaniu w czasie powodzi we wrześniu 2024 r. uległy już zabudowania w rejonie ul. Gałowskiej, ale jest to teren niepredysponowany do lokalizowania zabudowy, znajduje się w obniżonej części doliny ulegającej naturalnemu wezbraniu, poza tym zagrożenie zalaniem w tym rejonie występuje przy zrzutach ze zbiornika Mietków przewidzianych w IGW. Poza zabudowaniami w tej lokalizacji, a także budynkiem dawnego młyna w rejonie km 8+300 powyżej mostów Średzkich i MEW w obr. Marszowice

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

w rejonie km 4+200, których zalanie nie powinno być zaskoczeniem z racji pełnionych funkcji w dolinie Bystrzycy, wg BDOT nie uległy zalaniu żadne budynki.

Istniejące wały przeciwpowodziowe w granicach administracyjnych Wrocławia w większości spełniły swoje zadanie. Zinwentaryzowany w ramach WOPR zasięg wykazał tereny zalane po stronie odpowietrznej lewego wału w obr. Marszowice (ok. km 2+000 rzeki) i prawego w obr. Pracze Odrzańskie (ok. km 2+500 rzeki). Zgoła odmienna sytuacja była w zlewni rzeki Bystrzycy poza granicami Wrocławia, gdzie większość wałów nie spełniła swojego zadania (woda albo przelała się przez koronę wału, albo wały zostały opłynięte) i zalaniu uległy duże powierzchnie terenów od strony odpowietrznej wałów, przy czym w znacznej części są to tereny niezabudowane, użytkowane rolniczo, ale w niektórych obrębach, m.in. Romnów (lewy brzeg Bystrzycy) i Stoszyce (prawy brzeg Strzegomki), istniejące wały chronią zabudowaną część miejscowości. Zasięg nie objął jednak terenów o dużej powierzchni i zabudowania te nie ucierpiały w czasie powodzi we wrześniu 2024 r. Nie zdały egzaminu również wały Czarnej Wody, które w gm. Sobótka tworzą wąskie międzywale (km 16+300 – km 24+200), a przepływ odbywa się całą szerokością doliny. Podobna sytuacja wystąpiła też na innych odcinkach czy to Czarnej Wody, czy Strzegomki, jak też innych jej dopływów. Już na podstawie samego zinwentaryzowanego zasięgu w 2024 r. stwierdzić można, że zabezpieczenia przeciwpowodziowe w zlewni Bystrzycy w postaci wałów są niewystarczające zarówno z uwagi na wyniesienie rzędnej korony, wąskie międzywale jak i braki obwałowań, np. na wysokości miejscowości Kozłów, która bardzo ucierpiała w czasie tej powodzi jest usytuowana po stronie odpowietrznej wału przeciwpowodziowego.

2.4. ISTOTNE AWARIE INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ, KTÓRE WPŁYNĘŁY NA POZIOM ZAGROŻENIA POWODZIOWEGO (RZGW WE WROCŁAWIU)

Najistotniejsze awarie infrastruktury technicznej, które wpłynęły na poziom zagrożenia powodziowego na terenie zlewni Bystrzycy przedstawiono w poniższych punktach:

- uszkodzenie wałów przeciwpowodziowych rzeki Gnify o łącznej długości 10 mb, uszkodzone przepusty wałowe – 2 szt.,
- uszkodzenie wałów przeciwpowodziowych rzeki Piławy w miejscowości Pszenno - Makowice - wał lewy o długości 60,00 mb i wał prawy o długości 40,00 mb,
- uszkodzenie wałów przeciwpowodziowych rzeki Piławy w miejscowości Grodziszczce - wał lewy o długości 10,00 mb,
- uszkodzenie brzegu cieku Bystrzyca w m. Świdnica -Kraszowice na odcinku 150 mb,
- uszkodzone koryto rzeki Strzegomka w miejscowości Wawrzeńczyce (odbudowa koryta rzeki na odcinku 250,00 m) i katastrofa budowlana mostu,
- uszkodzenie skarpy rzeki Bystrzycy w m. Zagórze Śląskie na odcinku ok. 338,0 m wraz z uszkodzeniem odcinka drogi powiatowej nr 2876D,
- uszkodzenie muru oporowego rz. Strzegomka w m. Stare Bogaczowice na odcinku ok. 220,0 m oraz odcinka drogi powiatowej nr 3464D.

2.5. MAPY ZAGROŻENIA POWODZIOWEGO I MAPY RYZYKA POWODZIOWEGO (RZGW WE WROCŁAWIU)

Mapy zagrożenia powodziowego (MZP) i mapy ryzyka powodziowego (MRP) to dokumenty planistyczne, których obowiązek opracowania wynika z dyrektywy 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (Dyrektywa Powodziowa). Dyrektywa ta wprowadziła pojęcie ryzyka powodziowego określanego jako kombinację prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi i związanych z powodzią potencjalnych negatywnych konsekwencji dla życia i zdrowia ludzkiego, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej. Obowiązująca ustawa – *Prawo wodne* stanowi implementację dyrektywy unijnej na grunt prawa krajowego.

Mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego, zgodnie z art. 171 ust. 8 ustawy – *Prawo wodne* oraz art. 14 Dyrektywy Powodziowej, podlegają przeglądowi oraz w razie potrzeby aktualizacji w cyklach 6-letnich, stanowią podstawę do oceny ryzyka powodziowego oraz podejmowania działań mających na celu ograniczenie negatywnych skutków powodzi dla zdrowia i życia ludzi, działalności gospodarczej, środowiska i dziedzictwa kulturowego.

Zgodnie z wyżej wymienioną ustawą, ochronę przed powodzią prowadzi się z uwzględnieniem wstępnej oceny ryzyka powodziowego, map zagrożenia powodziowego, map ryzyka powodziowego oraz planów zarządzania ryzykiem powodziowym dążąc do realizacji celu głównego, czyli do ograniczenia (redukcji) ryzyka powodziowego.

W II cyklu planistycznym (2016-2021) dokonano przeglądu MZP i MRP sporządzonych w I cyklu, i w uzasadnionych przypadkach ich aktualizacji. Sporządzone zostały również nowe MZP i MRP dla obszarów i typów powodzi wskazanych w wyniku przeglądu i aktualizacji wstępnej oceny ryzyka powodziowego (aWORP). Raport z przeprowadzenia przeglądu i aktualizacji wstępnej oceny ryzyka powodziowego został podany do publicznej wiadomości 21 grudnia 2018 r. poprzez umieszczenie na stronie Biuletynu Informacji Publicznej Ministerstwa Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej, a ostateczny raport aWORP wraz z załącznikami znajduje się na stronie internetowej: <https://www.gov.pl/web/wody-polskie/wstepna-ocena-ryzyka-powodziowego>.

Zgodnie z art. 171 ust. 1 ustawy – *Prawo wodne* projekty MZP i MRP zostały sporządzone przez Wody Polskie w uzgodnieniu z właściwymi wojewodami. Następnie projekty te zostały zatwierdzone przez ministra właściwego do spraw gospodarki wodnej i podane w dniu 7 września 2022 r. do publicznej wiadomości przez ich umieszczenie na stronie Biuletynu Informacji Publicznej Ministerstwa Infrastruktury.

Szczegółowe informacje o mapach opracowanych w II cyklu planistycznym, w tym „Raport w wykonaniu przeglądu i aktualizacji map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego” wraz z załącznikami, dostępne są na stronie: <https://www.powodz.gov.pl/pl/mapy>.

Mapy zagrożenia powodziowego (MZP)

Zgodnie z ustawą – *Prawo wodne* na mapach zagrożenia powodziowego przedstawia się w szczególności:

- 1) obszary, na których prawdopodobieństwo powodzi jest niskie i wynosi 0,2%;

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

2) obszary szczególnego zagrożenia powodzią:

- a) obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi 1%,
- b) obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi 10%,
- c) obszary między linią brzegu, a wałem przeciwpowodziowym lub naturalnym wysokim brzegiem, w który wbudowano wał przeciwpowodziowy, a także wyspy i przymuliska powstałe w sposób naturalny na gruntach pokrytych wodami powierzchniowymi, stanowiące działki ewidencyjne,
- d) pas techniczny (dotyczy tylko map od strony morza, w tym morskich wód wewnętrznych);
- 3) obszary obejmujące tereny narażone na zalanie w przypadku uszkodzenia lub zniszczenia wału przeciwpowodziowego;
- 4) obszary obejmujące tereny narażone na zalanie w przypadku uszkodzenia lub zniszczenia wału przeciwsztormowego (dotyczy tylko map od strony morza, w tym morskich wód wewnętrznych);
- 5) obszary obejmujące tereny narażone na zalanie w przypadku uszkodzenia lub zniszczenia budowli piętrzącej.

Szczegółowy zakres i wymagania dotyczące opracowywania MZP i MRP określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 4 października 2018 r. w sprawie opracowania map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego (t.j. Dz.U. 2024 poz. 579).

Poniżej, w Tabeli 5 podano informacje odnośnie dostępnych modeli hydraulicznych wykonanych na potrzeby opracowania MZP i MRP w zlewni Bystrzycy, wskazanej do opracowania programu redukcji ryzyka powodziowego.

Tab. 5. Zestawienie modeli hydraulicznych w zlewni Bystrzycy (źródło danych: KZGW)

ID_HYD_R	Nazwa cieku	Km pocz.	Km koń.	Nazwa modelu	Typ modelu	Rodzaj ruchu	Wersja modelu
134	Bystrzyca	0	28	S01_BYSTRZYCA_2022v1	hybrydowy	nieustalony	2022v1
134	Bystrzyca	28	99.6	S02_BYSTRZYCA_2019v1	hybrydowy	nieustalony	2019v1
1344	Piława	0	9	S01_PILAWA_2019v1	hybrydowy	nieustalony	2019v1
1344	Piława	8.5	45.1	S02_PILAWA_2019v1	hybrydowy	nieustalony	2019v1
1346	Czarna Woda	0.5	41.6	S01_CZARNA WODA_2019v1*	hybrydowy	nieustalony	2019v1
1348	Strzegomka	0	76.3	S01_Strzegomka_2019v1	jednowymiarowy	nieustalony	2019v1
13486	Pelcznica	0	31.9	S01_PELCZNICA_2019v1	hybrydowy	nieustalony	2019v1
13486	Pelcznica	37	39	S02_PELCZNICA_2019v1	hybrydowy	nieustalony	2019v1

* ujściowe 0.5 km modelowane jest w ramach modelu S02_BYSTRZYCA_2019v1

W Tabeli 6 zestawiono obliczone przepływy o danym prawdopodobieństwie przewyższenia dla rzek: Bystrzyca, Piława, Czarna Woda, Strzegomka i Pelcznica (zlewnia kontrolowana), będące źródłem danych do obliczeń w modelach hydraulicznych w II cyklu planistycznym.

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

Tab. 6. Wyliczone przepływy dla Bystrzycy, Piławy, Czarnej Wody, Strzegomki i Pełcznicy w zlewniach kontrolowanych (źródło danych: KZGW)

Kod stacji wodowskazowej i rzeka	Nazwa stacji wodowskazowej	II CYKL MZP/MRP- przyjęta wartość Qpp								
		Wieloletnie	Liczba lat	Zastosowany rozkład (Parametry rozkładu)	Przepływ maksymalny o zadanym prawdopodobieństwie przewyższenia Qmaxp% [m3/s] oraz odpowiadający stan wody H [cm]					
					Q10% [m3/s]	HQ10% [cm]	Q1% [m3/s]	HQ1% [cm]	Q0,2% [m3/s]	HQ0,2% [cm]
150160060 (Bystrzycza)	Jugowice	1951-2016	62	rozkład Pearsona typ III (beta=0,029; lambda=0,918; epsilon=2,602)	77.1	194	155	283	210	317
150160070 (Bystrzycza)	Lubachów	1975-2016	42	rozkład Pearsona typ III (beta=0,034; lambda=0,573; epsilon=4,347)	48.2	244	107	309	150	BRAK
150160120 (Bystrzycza)	Krasków	1951-2016	66	rozkład Pearsona typ III (beta=0,012; lambda=0,793; epsilon=8,055)	163	351	338	398	463	BRAK
150160160 (Bystrzycza)	Mietków	1987-2016	30	rozkład Pearsona typ III (beta=0,037; lambda=0,820; epsilon=8,045)	61.1	349	120	418	162	464
151160190 (Bystrzycza)	Jarnołtów	1954-2016	63	rozkład log normalny (mi=3,690; sigma=0,964; epsilon=9,190)	147	355	386	450	650	BRAK
150160140 (Piława)	Dzierżonów	1986-2016	31	rozkład Pearsona typ III (beta=0,048; lambda=0,666; epsilon=2,339)	37.7	345	81.5	453	113	BRAK
150160130 (Piława)	Mościsko	1951-2016	66	rozkład Pearsona typ III (beta=0,055; lambda=1,184; epsilon=3,764)	51	326	94.4	385	124	BRAK
150160290 (Czarna Woda)	Gniechowice	1952-1991	40	rozkład Pearsona typ III (beta=0,079; lambda=0,922; epsilon=0,919)	28.2	277	56.7	BRAK	76.8	BRAK
150160090 (Strzegomka)	Łażany	1951-2016	66	rozkład Pearsona typ III (beta=0,030; lambda=0,724; epsilon=5,277)	64.6	385	135	BRAK	185	BRAK
150160020 (Pełcznica)	Świebodzice*	1952-2008	49	rozkład log normalny	28.9	225	62.8	305	95	338

* według metodyki 1. cyklu planistycznego

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

W Tabeli 7 zestawiono obliczone przepływy o danym prawdopodobieństwie przewyższenia dla rzek: Bystrzycy, Strzegomki i Pełcznicy (zlewnie niekontrolowane), będące źródłem danych do obliczeń w modelach hydraulicznych w II cyklu planistycznym.

Tab. 7. Wyliczone przepływy dla Bystrzycy, Strzegomki i Pełcznicy w zlewniach niekontrolowanych (źródło danych: KZGW)

Identyfikator profilu	Profil obliczeniowy	Metoda obliczeniowa	Przepływ maksymalny o zadanym prawdopodobieństwie przewyższenia $Q_{maxp\%}$ [m ³ /s]		
			Q10%	Q1%	Q0,2%
134_1	Bystrzycy zapora zbiornika Lubachów	wartości przepływów zgodne z obowiązującą instrukcją gospodarowania wodą dla zbiornika	89.90	195.00	271.00
134_2	Bystrzycy zapora zbiornika Mietków	wartości przepływów zgodne z obowiązującą instrukcją gospodarowania wodą dla zbiornika	117.00	285.00	467.00
1348_1	Strzegomki zapora zbiornika Dobromierz	wartości przepływów zgodne z obowiązującą instrukcją gospodarowania wodą dla zbiornika	27.40	51.80	68.40
13486_1	Pełcznica ujście	metoda obszarowego równania regresji	65.80	126.00	169.00

Obszary zagrożenia powodziowego w zlewni rzeki Bystrzycy występują dla następujących scenariuszy powodziowych:

- 1) Scenariusz I – obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie i wynosi 0,2%,
- 2) Scenariusz II – obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi 1%,
- 3) Scenariusz III – obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi 10%,
- 4) Scenariusz IV – obszary narażone na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego (wyznaczone dla przepływu o prawdopodobieństwie wystąpienia 1%) – scenariusz całkowitego zniszczenia wału przeciwpowodziowego,
- 5) Scenariusz V – obszary narażone na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia budowli piętrzącej – scenariusz zdarzenia ekstremalnego, wyznaczone dla przepływu o różnym prawdopodobieństwie wystąpienia, w zależności od klasy budowli.

Scenariusze powodziowe od pkt 1 do pkt 3 zostały sporządzone dla Bystrzycy do km 99+600 (w m. Bartnica), Piławy do km 45+100 (powyżej m. Piława Górna), Czarnej Wody do km 41+600 (do m. Wiry), Strzegomki do km 76+300 (do m. Nowe Bogaczowice) i Pełcznicy do km 39+000 (powyżej Wałbrzycha, do m. Glinik).

Bystrzycy stwarza zagrożenie już w rejonie km 94+500 z racji bliskości zabudowy m. Głuszycy, która przylega do jej koryta. Do zbiornika Lubachów zlokalizowanego poniżej Zagórza Śląskiego szerokości stref zagrożenia powodziowego nie są duże, ale zabudowa usytuowana przy korycie rzeki we wszystkich miejscowości od Głuszycy do czaszy zbiornika ulegają zalaniu. Modelowanie hydrodynamiczne przeprowadzone na potrzeby sporządzenia MZP uwzględnia zasady wynikające z instrukcji gospodarowania wodą zbiornika Lubachów, a co za tym idzie nie wyznaczono wokół tego zbiornika obszarów szczególnego zagrożenia powodzią, ze względu, że rzędne zwierciadła wody przy

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

$p=1\%$, tj. scenariuszu opracowanym w ramach MZP, są niższe od maksymalnego poziomu piętrzenia (MaxPP), który zgodnie z Instrukcją gospodarowania wodą (IGW) wynosi dla zbiornika Lubachów 350 m n.p.m. Uwzględnienie na MZP zasad gospodarowania wodą na zbiorniku przejawia się też w szerokości stref zagrożenia powodziowego poniżej zapory. Obejmują one wąskie pasy terenu przy korycie rzeki (strefa przy $p=0,2\%$ jest nieco większa), ale już przy $p=1\%$ zalewane są zabudowania miejscowości położonej poniżej zapory, tj. Lubachowa (zalaniu ulega nawet 1 budynek w tej miejscowości przy $p=10\%$). Do Burkatowa strefy zagrożenia we wszystkich scenariuszach powodziowych obejmują lokalnie przylegającą do koryta zabudowę, pomimo ich stosunkowo niewielkich szerokości. Szerokość tych stref zwiększa się od ok. km 74+000. Zalaniu ulega usytuowana na lewostronnej dolinie Bystrzyca Dolna (przy $p=1\%$ i $p=0,2\%$). Bardzo zagrożona jest Świdnica i nawet strefa $Q_{10\%}$ obejmuje istniejące zabudowania przy ul. Kraszowickiej powyżej mostu w ciągu ul. Przyjaźni i w rejonie mostu w ciągu ul. Kopernika, tj. na lewym brzegu na odcinku ok. 250 m powyżej mostu, a poniżej mostu na odcinku o długości 700 m, wzdłuż ul. Nadbrzeżnej, do kolejnego mostu położonego w ciągu ul. Wrocławskiej. Powierzchnia strefy 1% jest niewspółmiernie większa, zwłaszcza na odcinku obwałowanym (po stronie odpowietrznej wałów), jeszcze większe tereny obejmuje strefa $Q_{0,2\%}$. Na obwałowanym odcinku woda o prawdopodobieństwie przewyższenia 10% mieści się w obustronnym międzywalu rzeki aż do oczyszczalni ścieków poniżej miasta. Oczyszczalnia ulega zalaniu już w scenariuszu $p=1\%$ na lewym brzegu, zasięg przy $p=0,2\%$ jest niemalże tożsamy, dużo większy jest natomiast w widłach Bystrzycy i Piławy, która uchodzi do Bystrzycy w km 63+500. Prawostronna obwałowana dolina Bystrzycy ulega zalaniu w scenariuszu przy $p=1\%$, a woda przemieszcza się obwałowaną doliną Bystrzycy po stronie odpowietrznej obwałowania aż do ujścia Piławy, łącząc się z zalewem od tego dopływu.

Piława jest prawostronnym dopływem Bystrzycy o długości ok. 47 km i powierzchni zlewni wynoszącej ok. 365 km². Wypływa na wysokości ok. 350 m n.p.m. w pobliżu źródeł Ślęzy. Liczne dopływy spływają do niej ze znacznym spadkiem ze stromej, uskokowej krawędzi sudeckiej. Piława stwarza zagrożenie na niemalże całym modelowanym odcinku i już w Piławie Górnej od km 43+000 ulegają zalaniu zabudowania przy $p=1\%$, w Piławie Dolnej duża powierzchnia znajduje się pod wodą już w scenariuszu $p=10\%$, zwłaszcza w rejonie ul. Spacerowej, gdzie szerokość strefy $Q_{10\%}$ sięga 400 m. Niewątpliwą barierą w przepływie wody powodziowej już przy $p=10\%$ jest nasyp kolejowy powyżej Dzierżoniowa (poniżej woda mieści się w korycie, a powyżej szerokość zalewu wynosi ok. 350 m). Duże zagrożenie występuje też między ww. nasypem kolejowym, a ul. Staszica w Dzierżoniowie i zabudowania przy tej ulicy ulegają zalaniu już przy $p=10\%$. Na pozostałym odcinku przepływającym przez miasto Piława nie stwarza większego zagrożenia w tym scenariuszu, chociaż pojedyncze zabudowania przy ul. Brzegowej i Nowowiejskiej są zagrożone zalaniem, nadmienia się przy tym, że zabudowa ta przylega do koryta rzeki. Zasięg $Q_{1\%}$ obejmuje znaczną powierzchnię miasta (przy $p=0,2\%$ jest jeszcze większy) i poza ul. Staszica jest to rejon ulic: Żeromskiego, Prusa, Krasickiego, Mostowej i Nowowiejskiej na prawym brzegu oraz Asnyka, Batalionów Chłopskich, Andersa, Kopernika, Brzegowej na lewym brzegu. Poniżej Dzierżoniowa zalaniu ulegają kolejno: Nowizna (już przy $p=10\%$), Mościsko (przy $p=1\%$) oraz Grodziszcz (dopiero przy $p=0,2\%$) i Krzyżowa (tylko lokalnie, w rejonie km 14+500, ale już przy $p=10\%$). Położone poniżej Opoczka i Makowice znajdują się w większości poza zasięgami we wszystkich scenariuszach przedstawionych na MZP, z wyjątkiem 1 budynku w rejonie mostu (km 12+100) na lewym brzegu, który ulega zalaniu przy $p=1\%$. W tym scenariuszu ulega zalaniu też Pszenno po obu stronach Piławy i Wilków na prawym brzegu, natomiast położony poniżej, przy ujściowym odcinku na

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

prawym brzegu Niegoszów znajduje się już poza zasięgami we wszystkich trzech scenariuszach, pomimo, że odcinkowe obwałowanie w tym rejonie również nie spełnia swojej funkcji (woda znajduje się po stronie odpowietrznej wału już przy $p=10\%$). Piława uchodzi do Bystrzycy w rejonie km 63+500.

W dolinie Bystrzycy poniżej ujścia Piławy strefy mają już nieco mniejszą szerokość, ale zalaniu w scenariuszu $p=0,2\%$ ulega na lewostronnej obwałowanej dolinie Wierzbna, chociaż istniejący wał na tym odcinku Bystrzycy chroni ją przed zalaniem w scenariuszu $p=1\%$. Zalaniu we wszystkich scenariuszach powodziowych ulega już położony poniżej Panków, którego zabudowa przylega do koryta rzeki, a odcinkowe obwałowania są niewystarczające już przy $p=1\%$. Część miejscowości położona na lewym brzegu Bystrzycy w scenariuszu $p=0,2\%$ ulega w całości zalaniu. Położone na prawostronnej dolinie Śmiałowice (od km 57+500 do km 58+000) ulegają częściowemu zalaniu przy $p=1\%$, podobnie jak położone na lewostronnej dolinie Gołaszycy (od km 56+200 do km 56+800). Nieznacznie zagrożony zalaniem przy $p=1\%$ jest też Krasków na prawym brzegu (km 54+200 – km 54+400) i Siedlimowice na lewym brzegu w rejonie 52+200, przy czym miejscowość ta, w przeciwieństwie do Kraskowa oddalona jest znacznie od koryta Bystrzycy (ok. 350 m). Szerokość strefy $Q_{1\%}$ na tym odcinku na lewym brzegu sięga 400 m, na prawym brzegu jest jeszcze większa (ponad 700 m), ale nie występuje tu zabudowa, a miejscowość Domanice usytuowana na lewostronnej dolinie Bystrzycy w rejonie km 51+500 – 52+000 nie ulega zalaniu nawet przy $p=0,2\%$. Lokalnie zalaniu ulegają dopiero zabudowania w rejonie początku wału cofkowego zbiornika Mietków w km 51+100, przy czym poza nielicznymi wyjątkami miejscowość nie ulega znacznemu zalaniu w scenariuszach sporządzonych w ramach MZP, pomimo że woda występuje po stronie odpowietrznej ww. wału cofkowego nawet przy $p=10\%$. Podobna sytuacja jest na lewostronnej dolinie, przy czym jest to teren niezabudowany. Poniżej zapory w m. Mietków do mostu w ciągu ul. Bystrzyckiej zagrożenie nie występuje. Zalaniu ulega duża powierzchnia terenu w dwóch scenariuszach powodziowych (1% i $0,2\%$) poniżej ujścia kanału ulgi (km 43+500), a ok. 230 m poniżej zapory duży jest już zasięg zalewu nawet przy $p=10\%$, przy czym jest to teren niezabudowany. O ile woda przy $p=10\%$ nie stwarza zagrożenia w położonym poniżej Milinie, o tyle w scenariuszu $p=1\%$ zalaniu ulegają zabudowania, a szerokość strefy jest bardzo duża (do 1,8 km), podobny jest zasięg $0,2\%$ na tym odcinku. W nieznacznym stopniu zalaniu ulegają przy $p=1\%$ miejscowości: Okulice, Czerńczyce i Stradów na prawostronnej dolinie, natomiast usytuowana na lewostronnej dolinie Kamionna ulega zalaniu w znacznym stopniu, pomimo odcinkowych obwałowań występujących na tym odcinku. Zasięg stref (1% i $0,2\%$) jest duży na tym odcinku, a w rejonie km 33+000, w wyniku połączenia hydraulicznego z zasięgiem od Czarnej Wody, zalaniu ulega prawie cały teren w widłach tych dwóch rzek.

Czarna Woda jest lewobrzeżnym dopływem Bystrzycy o długości ok. 44,5 km i powierzchni zlewni ok. 270 km². Wraz ze swoimi dopływami odwadnia masyw Ślęzy, a jej źródła znajdują się na wysokości ok. 718 m n.p.m. Czarną Wodę poddano modelowaniu już od km 41+500, tj. powyżej miejscowości Wiry, ale dopiero ok. 6,5 km niżej, w miejscowości Zebrzydów rzeka stanowi źródło zagrożenia dla istniejącej zabudowy (na odcinku położonym powyżej zalaniu w jej dolinie ulegają tereny niezabudowane stanowiące użytki gruntowe) i tylko w scenariuszu $0,2\%$. Podobny poziom zagrożenia występuje w położonym ok. 3 km niżej Szczepanowie, chociaż strefy zagrożenia powodziowego mają już większy zasięg na tym odcinku (km 30+000 – km 32+000). Podobną szerokość mają też strefy wzdłuż odcinka przepływającego przez Strzelce, ale zabudowania tej miejscowości ulegają zalaniu już przy $p=1\%$, a przy $p=0,2\%$ większa część miejscowości znajduje się pod wodą. Zgodnie z MZP na wysokości Sobótki wał prawy stanowi niewystarczającą ochronę miasta i w rejonie ul. Leszczynowej zalaniu

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

ulegają istniejące zabudowania na zawalu. Przy $p=0,2\%$ na całej długości prawego wału występuje woda od strony odpowietrznej, ale lewy wał jest wystarczający dla ochrony terenów doliny rzeki. Obustronne obwałowanie rzeki na tym odcinku bardzo zawęża międzywale, w którym woda mieści się tylko w scenariuszu przy $p=10\%$. Poniżej Sobótki strefa $Q_{1\%}$ sięga Strachowa na prawym brzegu. Poza zasięgami jest natomiast Rogów Sobócki na lewym brzegu (nie występuje nawet cofka w dolinie Sobockiej Wody), który zalaniu ulega dopiero w scenariuszu awarii obwałowania, a zasięg obszaru WZ w przeciwieństwie do prawostronnej doliny jest bardzo duży (do 2,3 km). Na prawostronnej dolinie obszar WZ ma zasięg zbliżony do strefy $Q_{0,2\%}$. Kolejną zagrożoną zalaniem miejscowością w dolinie Czarnej Wody są Miroślawiczki (w scenariuszu 1% i 0,2%). Od km 12+000 do km 6+200 szerokie strefy zalewu (lokalnie nawet przy $p=10\%$ szerokość dochodzi do 500 m) zalewają w dolinie Czarnej Wody tereny niezabudowane stanowiące użytki gruntowe, ale bardzo dużym poziomem zagrożenia powodziowego charakteryzują się Gniechowice usytuowane wzdłuż odcinka rzeki od km 3+800 do km 6+200 i istniejąca zabudowa ulega zalaniu już przy $p=10\%$. Znacznie niższy poziom występuje w położonych niżej (rejon km 2+000) Krobielowicach, które wprawdzie znajdują się w zasięgu 1% (część położona na lewym brzegu), ale budynki ulegają zalaniu dopiero przy $p=0,2\%$.

Czarna Woda uchodzi do Bystrzycy w jej km 29+800 jako prawy dopływ ok. 0,5 m powyżej autostrady A4. Pomimo tego, że droga tylko częściowo przebiega w estakadzie szerokość stref we wszystkich scenariuszach jest podobna poniżej i powyżej drogi, a wody Bystrzycy zalewają okoliczne niezabudowane nieruchomości już przy $p=10\%$. Z MZP wynika, że przy $p=0,2\%$ woda zlewa też odcinek autostrady na lewym brzegu rzeki (przy $p=1\%$ nie dochodzi do zalania). Położone poniżej Kąty Wrocławskie są głównie zagrożone zalaniem przy $p=0,2\%$, chociaż w rejonie ul. Norwida woda podchodzi pod istniejące zabudowania już przy $p=1\%$. Strefa $Q_{0,2\%}$ natomiast obejmuje dodatkowo zabudowę w rejonie ulic: Sobótki, Brzeskiej, Zacisznej, Spacerowej, Wrocławskiej, Popiełuszki, Kościuszki i Okulickiego, a nawet ul. Słonecznej. W granicach stref $Q_{0,2\%}$ i $Q_{1\%}$ znajduje się nieznacznie zabudowa Jurczyc, ale całkowitemu zalaniu ulega teren oczyszczalni ścieków Wszemiłowice-Jurczyce wraz z PSZOK-iem przy ul. Leśnej, usytuowane na prawym brzegu między Kątami Wrocławskimi, a Jurczycami w rejonie km 26+800. Nieznacznemu zalaniu (pojedyncze zabudowania) ulegają Sadowice na prawym brzegu (km 24+000 – 24+500) i Romnów na lewym (km 20+000 – km 21+500). W przypadku Romnowa, który w odróżnieniu do Sadowic usytuowany jest na tzw. zawalu stwierdzić należy, że istniejący wał przeciwpowodziowy nie chroni przed zalaniem tej miejscowości już w scenariuszu $p=1\%$. Położone na wysokości Romnowa, ale na przeciwnym brzegu Małkowice nie ulegają zalaniu zgodnie z MZP (w żadnym ze scenariuszy), a strefy $Q_{1\%}$ i $Q_{0,2\%}$ mają podobny zasięg. W tej lokalizacji (km 21+000) łączą się ze sobą strefy zagrożenia wyznaczone dla Bystrzycy i jej lewego dopływu Strzegomki, która ujście ma prawie 5 km poniżej w ok. km 16+300.

Strzegomka wypływa w zachodniej części Gór Wałbrzyskich, na stokach Łysicy na wysokości ok. 600 m n.p.m. Rzeka ma ok. 80 km długości, a powierzchnia zlewni wynosi ok. 565 km². Dopiero poniżej Chwaliszowa (ok. km 66+000) strefy zagrożenia powodziowego obejmują większą powierzchnię niż tylko sam wąski pas terenu tuż przy korycie i już w tej miejscowości zagrożone zalaniem są istniejące zabudowania, nawet przy $p=10\%$. Może to być efektem piętrzenia na zbiorniku Dobromierz, którego zapora przekracza dolinę i koryto rzeki w km 61+600 jej biegu (wg IGW jest to 58+200). Na odcinku poniżej zapory aż do km 56+000 rzeka nie stwarza zagrożenia nawet w scenariuszu $p=0,2\%$. Na wysokości m. Granica zalaniu przy $p=1\%$ ulegają pojedyncze zabudowania na prawym brzegu. Zalaniu ulegają też zabudowania m. Stawiska w rejonie km 54+000. Strefa zagrożenia o większej powierzchni

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

występuje lokalnie na lewym brzegu i nawet przy $p=10\%$ obejmuje istniejące budynki. Powyżej Strzegomia zalaniu ulegają w dwóch scenariuszach powodziowych pojedyncze budynki przy ul. Milenijnej (km 52+700) na pozostałym odcinku przepływającym przez miasto na MZP nie wykazano żadnego zagrożenia. Zagrożenie występuje poza terenami zabudowanymi miasta (w granicach administracyjnych), zalaniu ulega tylko 1 budynek przy ul. Szarych Szeregów i to dopiero przy $p=0,2\%$ (ok. km 49+500). Poniżej miasta Strzegomka jest obustronnie obwałowania (od km 47+300 do km 49+400) i jak wynika z MZP woda mieści się w międzywalu w każdym z przedstawionych scenariuszy. Woda pojawia się na zawalu przy $p=1\%$, zwłaszcza w rejonie km 47+400, ale jest to efekt bliżej nieokreślonego przepływu bocznego ciekim/rowem (nie uwzględnionym na MPHP), który dochodzi do Strzegomki w km 46+400. Do km 46+000 zasięgi w trzech scenariuszach powodziowych są nieznaczne, co raptownie zmienia się w rejonie ujścia Pełcznicy w km 47+700 Strzegomki.

Pełcznica jest prawobrzeżnym dopływem Strzegomki o długości ok. 40,5 km i powierzchni zlewni ok. 167 km². Jej źródła znajdują się powyżej Wałbrzycha w pobliżu dzielnicy Glinik Stary, w Górach Wałbrzyskich, na północnych stokach Masywu Borowej (około 450 m n.p.m.). Przepływa przez Wałbrzych i Świebodzice, przy czym wałbrzyski odcinek jest częściowo skanalizowany – rzeka płynie pod miastem, a na powierzchni, tj. korytem otwartym dopiero od dzielnicy Stary Zdrój. Powyżej Wałbrzycha Pełcznica nie stwarza zagrożenia, mimo że modelowaniu poddano odcinek do km 39+000, ale już od km 31+700, gdzie płynie korytem otwartym zalaniu ulegają przy $p=10\%$ zabudowania miasta przy ul. Bolesława Chrobrego, przy $p=1\%$ dodatkowo przy ulicach: Marconiego, Pocztowej, Legnickiej, Śniadeckich, Wrocławskiej i Piotrowskiej (teren Wałbrzyskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji). Położone poniżej Świebodzice również ulegają zalaniu w dwóch scenariuszach powodziowych. Przy $p=1\%$ w rejonie ulic: Mikulicza, Sikorskiego, Wodnej, Ciernie, a zasięg raptownie zwiększa się poniżej ujścia Lubiechowskiej Wody w Cierniach Dolnych (część miasta). Poniżej Świebodzic zalaniu ulegają w większości tereny niezabudowane, a wyjątkiem są zabudowania Stanowic na lewym brzegu Pełcznicy, które ulegają zalaniu już przy $p=10\%$ oraz część wsi Czechy Czeski Młyn (przy $p=1\%$).

Bardzo duże są szerokości stref zagrożenia we wszystkich scenariuszach powodziowych w rejonie ujścia Pełcznicy do Strzegomki (km 45+700), a przy $p=1\%$ znacznemu zalaniu ulegają Skarżyce usytuowane na wysokości tego ujścia na lewym brzegu Strzegomki. Nieznacznie zagrożony zalaniem jest Pastuchów położony niżej na prawym brzegu (km 43+000 – 43+500). Na odcinku o długości ponad 1 km poniżej km 43+000 Strzegomka jest obustronnie obwałowana i zgodnie z MZP woda mieści się w międzywalu przy $p=1\%$. Kolejny obwałowany odcinek występuje od ok. km 40+000, ale w międzywalu mieści się tylko woda przy $p=10\%$. Na odcinku pomiędzy tym obwałowaniem, tj. od ok. km 41+800 do km 40+000 strefy mają duży zasięg (nawet przy $p=10\%$ lokalnie występuje strefa o szerokości ok. 400 m). Pomimo, że prawostronne obwałowanie Strzegomki jest niewystarczające dla zatrzymania w międzywalu wody przy $p=1\%$ i przy $p=0,2\%$ zalanie części terenu miasta Żarów nie generuje znacznych strat z uwagi na stan użytkowania nieruchomości w sąsiedztwie tego obwałowania. Natomiast zabudowa usytuowanych na przeciwległym brzegu Łażan ulega lokalnie zalaniu przy $p=1\%$ (rejon ul. Sportowej) i przy $p=0,2\%$ (większy zasięg i dodatkowo zalaniu ulegają nieruchomości przy ul. Wrocławskiej). Położony na prawym brzegu Kruków jest chroniony wałem przeciwpowodziowym od km 35+500 do km 36+000, ale woda wdiera się na teren miejscowości od nieobwałowanego odcinka i Kruków zagrożony jest zalaniem przy $p=1\%$ w wyniku tej cofki. Lewy wał na wysokości m. Zastruże wg MZP nie ulega przelaniu przy $p=10\%$, ale woda występuje od jego strony odpowietrznej w tym scenariuszu ze

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

względu na to, że wał ten ma długość ok. 380 m i nie ma wpływu na ograniczenie stref zagrożenia powodziowego. Woda $Q_{10\%}$ mieści się wprawdzie w lewostronnym międzywalu, ale w związku z jego długością i tak występuje od strony odpowietrznej wału. Zabudowania tej miejscowości ulegają zalaniu przy $p=1\%$. Szerokość stref, która poniżej Zastruża na odcinku ok. 3 km wynosi ok. 700 m (przy $p=1\%$ i $p=0,2\%$) podwaja się przed Bogdanowem, tj. poniżej km 30+000. Przy $p=10\%$ strefa o szerokości średniej ok. 200 m obejmuje tylko lewostronną dolinę, w tym część miejscowości Bogdanów. Przy $p=1\%$ i $p=0,2\%$ na lewym brzegu strefa ma podobną szerokość do $Q_{10\%}$. Z kolei na prawostronnej dolinie zalaniu ulega bardzo duża powierzchnia lewostronnej doliny (1% i $0,2\%$), zaznacza się jednak, że są to tereny wolne od zabudowy. Przy $p=0,2\%$ strefa sięga aż do miejscowości Buków na lewy brzeg i w tym scenariuszu ulega zalaniu jeden budynek oddalony od koryta Strzegomki o ok. 1,3 km. Położone na prawym brzegu: Godków (km 27+500), Ujów (25+500) nie ulegają zalaniu nawet przy $p=0,2\%$ mimo ich bliskiej odległości od koryta (w przypadku Ujowa jest to nawet bezpośrednie sąsiedztwo). Pod wodą w dwóch scenariuszach powodziowych znajdują się natomiast Wawrzeńczyce (km 21+000 – km 21+500) na lewym brzegu, a położona niżej Stróża ulega zalaniu już przy $p=10\%$ na obydwu brzegach, gdyż Strzegomka na odcinku od km 18+200 do km 20+000 stanowi oś hydrograficzną tej miejscowości, a zabudowania przylegają do koryta. Występujący na terenie miejscowości lewy wał przeciwpowodziowy jest niewystarczającym zabezpieczeniem. Woda nie przelewa się przez jego koronę, nie dochodzi nawet do stopy wału od strony odwodnej (nawet przy $p=0,2\%$), ale ma on długość ok. 700 m i niewielki jest jego wpływ na zasięgi stref zagrożenia powodziowego w miejscowości Stróża, a poza tym w międzywalu znajduje się zabudowa w tym budynki mieszkaniowe, gospodarcze, kościół, a także cmentarz. W km 16+700 dolinę i koryto Strzegomki przekracza autostrada A4 stanowiąca barierę w przepływie wielkich wód przy $p=0,2\%$ (szerokość strefy powyżej mostu to ok. 1,4 km, a poniżej ok. 300 m). Pomimo tego, że lewy wał na wysokości Piotrowic jest niewystarczający dla ochrony terenów na zawału nawet przy $p=10\%$ to zabudowania tej miejscowości, odsunięte na odległość minimalną 300 m, zalaniu ulegają dopiero przy $p=1\%$ (rejon ulic: Leśnej, Kasztanowej). W mniejszym stopniu zagrożone są zalaniem Sokolniki na prawym brzegu w rejonie km 14+000 – km 14+500, ale już położony 2 km niżej Kozłów ulega zalaniu przy $p=1\%$. Na lewym brzegu zabudowania Pełcznicy znajdują się w niewielkiej części w strefie $Q_{0,2\%}$, ale zabudowania w rejonie km 9+500, usytuowane przy młynówce, użytkowane dla stałego pobytu ludzi w budynku dawnego młyna przy ul. Młyńskiej, ulegają zalaniu już przy $p=10\%$ (z racji pełnionej niegdyś funkcji). Strefy zagrożenia są szerokie, ale dopiero Bogdaszowice w rejonie km 4+000 ulegają zalaniu na lewym brzegu. Zaznacza się przy tym, że budynki, które znajdują się w strefie $Q_{1\%}$ (strefa przy $p=0,2\%$ ma niewiele większy zasięg) niemalże przylegają do koryta Strzegomki przy ul. Głównej. Poniżej Bogdaszowic strefy zagrożenia powodziowego Strzegomki łączą się ze strefami jej recypienta.

Teren w rozwidleniu Bystrzycy i Strzegomki ulega zalaniu już przy $p=10\%$. W tym scenariuszu ulegają też zalaniu położone na prawym brzegu m. Skałka (w rejonie km 18+500) i m. Samotwór, przy czym o ile zasięgi we wszystkich scenariuszach są podobne na wysokości m. Skałka o tyle w m. Samotwór przy $p=1\%$ zalaniu ulega większa powierzchnia terenu (zasięg $Q_{0,2\%}$ zbliżony do $Q_{1\%}$). Na lewym brzegu zalaniu ulega Gałówek w dwóch scenariuszach powodziowych. Poniżej ujścia Strzegomki Bystrzyca wpływa na teren miasta Wrocław i obniżona część jej doliny jest naturalnie zalewana podczas corocznych większych wezbrań. Nie jest to teren predysponowany do zabudowy i istniejące w rejonie ul. Gałowskiej zabudowania znajdują się w zasięgach wyznaczonych na MZP, już przy $p=10\%$. Jak już wspomniano zagrożenie zalaniem w tym rejonie występuje przy zrzutach ze zbiornika Mietków

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

przewidzianych w IGW. Zagrożone zalaniem są zabudowania przy ul. Jarnołtowskiej (już przy $p=10\%$), a przy $p=0,2\%$ powierzchnia zalewu jest bardzo duża (obejmuje osiedla Jarnołtów, Jerzmanowo i Żerniki) i zasięg opiera się na linii kolejowej. Zalaniu ulegają też zabudowania przy ul. Gromadzkiej (lokalnie przy $p=10\%$) oraz ul. Promenada i ul. Skoczylasa, a przy $p=0,2\%$ nawet os. Złotniki, Stabłowice, Marszowice. Bardzo duży jest też zasięg $Q_{0,2\%}$ w rejonie ujścia Bystrzycy do Odry, przy czym oczyszczalnia ścieków (OŚ) Janówek nie ulega zalaniu w tym scenariuszu, a dopiero w wyniku hipotetycznej awarii obwałowania.

Scenariusz IV, uwzględniający zniszczenie wału przeciwpowodziowego, wykonano dla obwałowanych odcinków Bystrzycy, Strzegomki, Piławy i Czarnej Wody. Zaznaczyć trzeba, że scenariusz całkowitego zniszczenia obwałowania określający zagrożenie powodziowe wynikające z możliwości jego awarii uwzględnia niektóre odcinki nasypów ziemnych niestanowiących wałów przeciwpowodziowych, do których miałyby zastosowanie przepisy art. 176 ustawy – *Prawo wodne* (np. oznaczony jako wał odcinek w rejonie km 16+000 – 16+500 na lewym brzegu Bystrzycy na wysokości ujścia Strzegomki). Są to budowle ziemne mające dość ograniczony wpływ na zasięgi zalewu wód powodziowych i to tylko przy przepływach o wyższym prawdopodobieństwie przewyższenia. W mieście Wrocław wały w większości (wyjątkiem jest lewy wał od ok. km 2+000 do km 3+000) chronią przed zalaniem teren zawala przy $p=1\%$, ale już przy $p=0,2\%$ woda występuje po ich stronie odpowietrznej (wyjątkiem tym przypadku jest wał na wysokości OŚ Janówek). W pozostałej części zlewni Bystrzycy wały w większości ulegają przelaniu lub opłynięciu (wyjątkiem jest np. obwałowanie Strzegomki: poniżej Strzegomia, lewy wał na wysokości m. Granica, obwałowanie w km 42+100 – 43+000, obwałowanie Piławy: w m. Grodziszczce). Istnieją też odcinki wałów, które nie spełniają swoich funkcji z innych powodów, np. ww. wał w Stróży, albo lewy wał Strzegomki w rejonie km 7+500 (woda w żadnym ze scenariuszu nie dochodzi do stopy wału, nie pojawia się w ogóle w międzywalu).

Scenariusz V, uwzględniający zniszczenie lub uszkodzenie budowli piętrzącej (BP), wykonano dla zbiorników Dobromierz i Mietków. Obszar BP poniżej zapory w Dobromierzu ma bardzo dużą szerokość, przekraczając nawet nasyp linii kolejowej (Strzegom-Bolków) na lewostronnej dolinie i obejmując dolinę Szymanowskiego Potoku przepływającego m.in. przez Modlęcin na prawostronnej dolinie, ale już przed Strzegomiem obszar zwęża się do ok. 700 m i podobną szerokość (z lokalnymi wahaniami) utrzymuje na całym odcinku aż do ujścia Strzegomki do Bystrzycy. Większą szerokość ma obszar BP poniżej zapory zb. Mietków i oba obszary kilkakrotnie łączą się (w rejonie Wawrzeńczyc i Mietkowa, Kąt Wrocławskich i Wszemiłowic, Stoszyc oraz Romnowa). Szerokość obszaru poniżej zapory dochodzi do 3,6 km, ale w rejonie ujścia Czarnej Wody dochodzi do 5 m, a największą powierzchnię ma na terenie miasta Wrocławia, obejmując nawet prawostronną dolinę Ślęzy, która ma ujście ok. 5 km powyżej Bystrzycy, a także tereny sąsiedniej gminy Miękinia. Odnosząc się do kilometrażu Odry obszar ten występuje od ok. km 502+000 do km 492+500. Przy czym o ile obszar w scenariuszu awarii zapory zbiornika Mietków obejmuje bardzo dużą część miasta Wrocławia w ujściu Bystrzycy, o tyle oczyszczalnia ścieków Janówek również nie ulega zalaniu w tym scenariuszu.

Mapy ryzyka powodziowego (MRP)

Dla obszarów zagrożenia powodziowego, dla których wykonane zostały mapy zagrożenia powodziowego, zgodnie z art. 170 ustawy – *Prawo wodne*, sporządza się mapy ryzyka powodziowego. Ryzyko powodziowe zostało zdefiniowane w art. 16 pkt 48 ustawy – *Prawo wodne* i oznacza

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

kombinację prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi i potencjalnych negatywnych skutków powodzi dla życia i zdrowia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej.

Mapy ryzyka powodziowego określają wartości potencjalnych strat powodziowych oraz przedstawiają obiekty narażone na zalanie w przypadku powodzi o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia. Są to obiekty, które pozwolą na ocenę ryzyka powodziowego dla zdrowia i życia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego i działalności gospodarczej, czyli grupy, dla których należy ograniczyć negatywne skutki powodzi zgodnie z celami Dyrektywy Powodziowej.

W tym celu na mapach ryzyka powodziowego przedstawia się:

- 1) szacunkową liczbę mieszkańców, którzy mogą być dotknięci powodzią;
- 2) rodzaje działalności gospodarczej wykonywanej na obszarach zagrożenia powodziowego;
- 3) instalacje mogące, w razie wystąpienia powodzi, spowodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości;
- 4) występowanie:
 - a) ujęć wody, stref ochronnych ujęć wody lub obszarów chronionych zbiorników wód śródlądowych;
 - b) kąpielisk;
 - c) obszarów Natura 2000, parków narodowych oraz rezerwatów przyrody;
- 5) w uzasadnionych przypadkach:
 - a) obszary, na których mogą wystąpić powodzie, którym towarzyszy transport dużej ilości osadów i rumowiska;
 - b) potencjalne ogniska zanieczyszczeń wody.

Na podstawie MRP można stwierdzić, że największe zidentyfikowane ryzyko powodziowe w wyniku naturalnego wezbrania w scenariuszu $p=1\%$ (tj. w granicach obszaru szczególnego zagrożenia powodzią) występuje w Świdnicy, w Dzierżoniowie, przy czym nie mniejsze jest w miejscowościach położonych wzdłuż Piławy niemalże od jej źródeł aż do Mościska, ale w mniejszym stopniu również w dolnym odcinku, w tym w Pszennie. Wysokim poziomem ryzyka charakteryzują się też Strzelce, Kamionna, Gniechowice. Niewiele mniejszy poziom ryzyka występuje w granicach Wrocławia w ujściowym odcinku Bystrzycy (od Złotnik do Marszowic). Poziom ryzyka powodziowego odzwierciedlają ustalenia Planu Zarządzania Ryzykiem Powodziowym, w którym na podstawie analizy przestrzennego rozkładu ryzyka powodziowego zidentyfikowano w zlewni Bystrzycy aż siedem obszarów charakteryzujących się najwyższym poziomem zintegrowanego ryzyka powodziowego. Nie są to jedyne lokalizacje, w których znaczny jest poziom ryzyka powodziowego przejawiający się wartościami potencjalnych strat powodziowych. W Wałbrzychu wzdłuż odcinka Pełcnicy płynącej korytem otwartym również występują obszary wykazujące straty rzędu kilkuset zł na 1 m^2 (od ok. 250 zł do prawie 500 zł), podobnie Świebodzice w obrębach: Pełcnica i Ciernie (od ok. 200 zł do 450 zł).

2.6. PODSUMOWANIE (RZGW WE WROCŁAWIU)

Powodzie historyczne i zdarzenie z 2024 r.

W zlewni Bystrzycy powodzie występowały często. Powodzie historyczne opisano w rozdziale 2.1. Na podstawie Studium ochrony przed powodzią zlewni rzeki Bystrzycy ocenić można, że niewątpliwie

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

powódź w 1997 r. miała największy rozmiar w całej zlewni, nie tylko na terenie samego miasta Wrocławia.

Zasięg powodzi w 1997 r. był większy zarówno od wyznaczonych na MZP scenariuszy powodziowych jak i od zasięgu zinwentaryzowanego w czasie powodzi we wrześniu 2024 r. W zlewni Bystrzycy obejmuje on doliny rzek Bystrzycy (do m. Świdnica, bez ok. 6 km odcinka powyżej ujścia Czarnej Wody), Strzegomka (do Modłęcina), Pełcznica (do Pasiecznej), Piława (do Dzierżoniowa), Czarna Woda (do Strzelca) wraz z dolinami dopływów:

- Rogacz, rejon m. Stawiska, Czarnucha, Szymanowski Potok, Dopływ w Morawie, Dopływ w Skarżycach, ujściowy odc. Cienia, Dąbia, Dopływ z Marcinowiczek, Tarnawka, Dopływ poniżej Stróży Dolnej, ujściowy odc. Młynisko, teren pomiędzy wsią Sokolniki a Kozłów, Dopływ spod Sikorzyc, Niesłusz – dopływy i tereny w zlewni Strzegomki,
- Słocina, tereny między ujściowym odc. Pierzchnica a rz. Piława, m. Dzierżoniów, m. Nowizna, Grzybówka, Kłomnica, Dopływ spod Stachowic, Miła, Dopływ spod Osiedla Zielonego w Dzierżoniowie, rejon m. Mościsko, Włóczka, Dopływ spod Włók, Dopływ powyżej Włók, Gniły Potok, Dopływ spod Kiełczyna, Dopływ spod Książnicy - dopływy i tereny w zlewni Piławy,
- Garncarek, Sobocka Woda, Sobótka, Dopływ z Przezdrowic, Sulistrowicki Potok, Dopływ w Starym Zamku, Gniła, teren na południe od m. Krobielowice – dopływy i tereny w zlewni Czarnej Wody,
- Jasiennik, Bagienicka Woda, Dopływ w Gołaszycach, Dopływ z Klecina, Dryżyna, zb. Mietków, Grzmiąca, Podolszyna, rejon m. Romnów, Dopływ spod Pietrzykowic, tereny w obr. Skalka i Samotwór (gm. Kąty Wrocławskie), tereny w obr. Jarnołów i Ratyń (gm. Wrocław) – dopływy i tereny w zlewni Bystrzycy.

Zasięg powodzi z 2024 r. w kontekście dokumentów planistycznych oraz MZP i MRP

Porównując zasięg z 2024 r. do scenariuszy sporządzonych w ramach MZP trudno pokusić się o określenie jakiejś stałej zależności. Na niektórych odcinkach zasięgi te są zbieżne, ale występują lokalnie rozbieżności, których źródło jest bliżej nieokreślone. Różnice w zasięgach (2024 r., $Q_{1\%}$ i $Q_{0,2\%}$) przedstawiają poniższe rysunki.

W rejonie ujścia Bystrzycy w 2024 r. zalaniu uległa powierzchnia mniejsza niż w scenariuszu $p=1\%$ (dotyczy głównie obr. Marszowice na lewym brzegu, ale też obr. Stabłowice na prawym), a lokalnie powierzchnia ta była mniejsza nawet niż w scenariuszu $p=10\%$ (zarówno w obrębach: Marszowice, Stabłowice jak i Złotniki, Jerzmanowo oraz Ratyń). Na odcinku od 7+700 do km 9+700 zasięg w 2024 r. zbliżony był do scenariusza przy $p=10\%$, a na odcinku poniżej (do km ok. 5+500) był nawet mniejszy. Od km 4+200 do ujścia zasięg w 2024 r. był mniejszy niż $Q_{1\%}$, ale większy niż $Q_{10\%}$, z lokalnymi wyjątkami dotyczącymi lokalizacji po stronie odpowietrznej wałów. Wzdłuż odcinka od km 9+700 do km 10+300 woda nie wystąpiła z brzegów w czasie powodzi we wrześniu 2024 r., natomiast tereny te ulegają zalaniu we wszystkich trzech scenariuszach naturalnego wezbrania. W rejonie granicy Wrocławia, tj. powyżej km 10+300 (obręby Ratyń, Jarnołów, Gałów oraz teren gminy Kąty Wrocławskie zasięgi (strefy wyznaczona MZP we wszystkich scenariuszach i powódź 2024 r.) są zbliżone z lokalnymi niewielkimi (w stosunku do powierzchni znajdującej się pod wodą) różnicami. Innymi słowy we Wrocławiu zasięg zalewu we wrześniu 2024 r. najbardziej zbliżony był do scenariuszy przedstawionych na MZP tuż przy granicy administracyjnej miasta. Jak już wspomniano zabudowania przy ul. Gałowskiej ulegają zalaniu wezbranymi wodami Bystrzycy stosunkowo często, a powódź z 2024 r. tylko potwierdziła poziom

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

zagrożenia powodziowego wynikający z MZP w tej lokalizacji. W pozostałej części zlewni Bystrzycy na terenie Wrocławia nie uległy zalaniu żadne budynki (poza nielicznymi wyjątkami), a zgodnie z MZP zagrożenie, którego źródłem są wody wezbraniowe Bystrzycy jest duże, zwłaszcza w scenariuszu 0,2%.

W dolinie Czarnej Wody na ok. 1 km ujściowego odcinka, a także w dolinie Bystrzycy na odcinku prawie 7 km powyżej ujścia Czarnej Wody nie zinventaryzowano w czasie powodzi w 2024 r. zalewu. Na MZP tereny te ulegają częściowemu zalaniu już przy $p=10\%$, a strefa w scenariuszach $p=1\%$ i $p=0,2\%$, których zasięg jest bardzo do siebie zbliżony jest bardzo szeroka.

W dolinie Czarnej Wody można pokusić się o ocenę, że wzdłuż odcinka od ujścia (z wyjątkiem ok. 1 km odcinka, wzdłuż którego jak już zaznaczono brak zasięgu w 2024 r.) do ok. km 7+200 w czasie powodzi 2024 r. zasięg był mniejszy niż wyznaczone na MZP scenariusze, a wzdłuż odcinka od km 7+200 zależność jest odwrotna, co najbardziej uwidacznia się na odcinku od km 15+500 do km 24+500, gdzie zalaniu uległa dużo większa powierzchnia terenu, niż wynika to z MZP (nawet w scenariuszu $p=0,2\%$), a dotyczy to głównie miejscowości Żeruszycy i Rogów Sobócki, które woda zalewa dopiero w scenariuszu IV. W przeciwieństwie do prawego wału, który ulega przelaniu już przy $p=1\%$, lewostronny wał nie ulega przelaniu w scenariuszu 0,2%.

W dolinie Strzegomki na odcinku do km 6+800 jej biegu zasięg w 2024 r. zbliżony był do stref zagrożenia powodziowego wyznaczonych na MZP, lokalnie nawet przy $p=10\%$, chociaż powierzchnia tych stref (przy $p=1\%$ i $p=0,2\%$) jest większa w rejonie ujścia Strzegomki do Bystrzycy. Od km 8+000 do km 11+700 strefy zagrożenia $Q_{1\%}$ i $Q_{0,2\%}$ wyznaczone na MZP mają większą powierzchnię niż teren który uległ zalaniu we wrześniu 2024 r. Dużo większą powierzchnię terenu zalała woda Strzegomki w czasie powodzi w 2024 r. niż wynika to z najmniej korzystnego scenariusza powodziowego naturalnego wezbrania (tj. 0,2%) w rejonie obr. Chmielów, przy czym poza samą Bystrzycą zasięg ten objął też dolinę cieków o nazwie Dopyły spod Sikorzyc (wg MPHP). Nadmieniam, że na prawym brzegu (obr. Stoszyce) zasięg również był większy niż $Q_{0,2\%}$, chociaż już stosunkowo nieznacznie. Powyżej km 8+500 zasięg w 2024 r. był bardziej porównywalny do strefy $Q_{0,2\%}$, a dużo większy był w obr. Piotrowice i Mietków. Na odcinku od km 11+700 do km 16+000 zasięg w 2024 r. był zbliżony do szerokości strefy zagrożenia powodziowego w scenariuszu $p=1\%$. Powyżej m. Sokolniki, tj. od km 16+000 w górę rzeki zasięg zalewu w 2024 r. był większy niż strefa zagrożenia wyznaczona w scenariuszu $p=1\%$, a miejscami nawet większa niż przy $p=0,2\%$ aż do km 18+000, a dodatkowo na odcinku powyżej (18+300 – 18+800) zalaniu uległ też teren po stronie odpowietrznej lewego wału chroniony przed zalaniem w scenariuszu $p=0,2\%$. Na wysokości m. Bogdanów na prawym brzegu na odcinku od km 27+000 do km 29+000 duża powierzchnia terenu uległa zalaniu w 2024 r., a nie występuje w tym miejscu zagrożenia powodziowe w żadnym z wyznaczonych na MZP scenariuszy naturalnego wezbrania czy też awarii obwałowań. W rejonie Zastruża położonego na lewym brzegu strefy zagrożenia wyznaczone na MZP są lokalnie większe niż w 2024 r. nawet w scenariuszu $p=10\%$. Na prawym brzegu zalaniu uległa miejscowość Kruków (ok km 35+500 do km 36+500), którą jak wynika z MZP chroni przed zalaniem istniejące obwałowanie (woda wdziera się na teren miejscowości, ale od strony nieobwałowanego odcinka w wyniku cofki), teren ten ulega zalaniu dopiero w przypadku hipotetycznej awarii obwałowania. Strefy $Q_{1\%}$ i $Q_{0,2\%}$ wyznaczone na MZP na wysokości miasta Żarów były mniejsze niż w 2024 r., z kolei od km 43+00, tj. od końca obustronnie obwałowanego odcinka Strzegomki do ujścia Pełcnicy są już zbliżone do zasięgu z 2024 r. (lokalnie większe w obr. Skarżycy i Pastuchów, natomiast wzdłuż odcinka obwałowanego w czasie powodzi zalaniu uległa dolina zarówno po stronie odpowietrznej wału prawostronnego jak i lewostronnego). Rozbieżności w dolinie Strzegomki dotyczą głównie odcinka

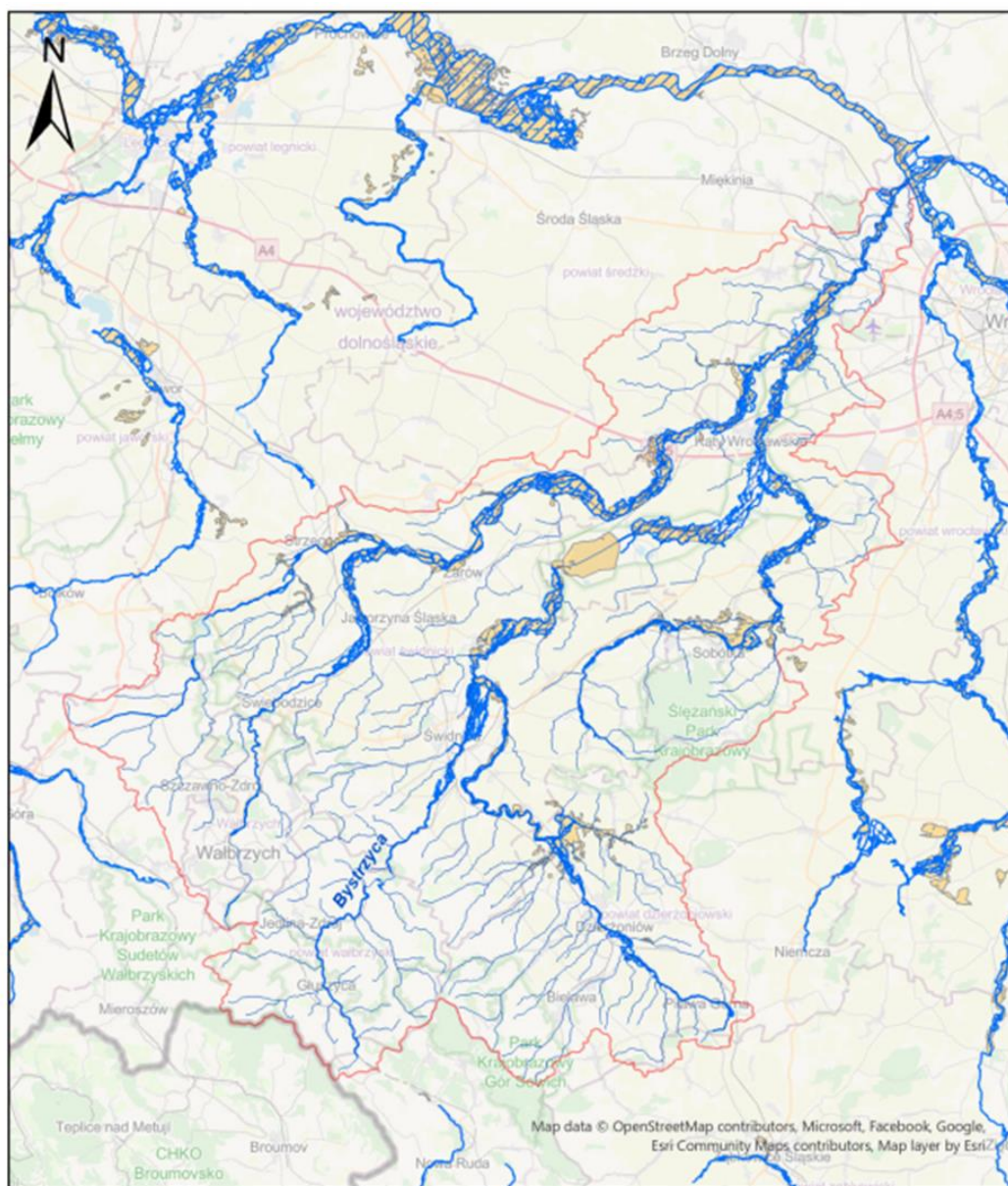
Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

przepływającego przez miasto Strzegom. Na całej długości Strzegomki od ujścia Pełcznicy do ujścia Rogacza (zarówno odcinek obwałowany jak i nieobwałowany) tereny w dolinie rzeki nie są zagrożone zalaniem w scenariuszu $p=1\%$, a powierzchnia, która uległa zalaniu w 2024 r. była duża i objęła tereny zabudowane miasta Strzegomia. Poniżej Strzegomia, w rejonie oczyszczalni ścieków, która nie została zalana w czasie powodzi w 2024 r., zinwentaryzowany zasięg miał bardzo dużą szerokość, a w tej lokalizacji lewostronna dolina nie ulega zalaniu w żadnym ze scenariuszy naturalnego wezbrania, a jedynie w przypadku awarii obwałowania (scenariusz IV).

W dolinie Pełcznicy na całej długości odcinka, wzdłuż którego zinwentaryzowano zasięg zalewu we wrześniu 2024 r. był zbliżony do scenariusza $p=1\%$. Lokalne rozbieżności występują w rejonie km 5+300 ($Q_{1\%}$ mniejszy niż 2024 r.), km 4+700 ($Q_{1\%}$ większy niż 2024 r.) i w obr. Czechy (na odcinku od km 2+400 do km 3+700 $Q_{1\%}$ jest mniejszy niż 2024 r., a na odcinku od km 0+900 do km 1+900 większy). Niewiele większa jest też strefa w scenariuszu $p=0,2\%$ na całym odcinku Pełcznicy.

Trudności analizy porównawczej zasięgu z 2024 r. ze scenariuszami przedstawionymi na MZP pojawiają się w dolinie Piławy na odcinku powyżej Dzierżoniowa, gdyż zgodnie ze zinwentaryzowanym we wrześniu 2024 r. zasięgiem pod wodą znalazły się lokalnie części terenu zarówno przy korycie jak i w oddaleniu od niego, ale nie wzdłuż całego odcinka przepływającego przez Piławę Górną i Dzierżoniów. W kontraście do bardzo dużego zasięgu zalewu we wrześniu 2024 r. poniżej miasta Dzierżoniów powyżej Dzierżoniowa, tj. przy południowej granicy miasta w rejonie ul. Staszica i linii kolejowej, zinwentaryzowano stosunkowo niewielki zasięg zalewu, a MZP w tym rejonie częściowo występuje nawet strefa $Q_{10\%}$. W odniesieniu do dużego zasięgu poniżej Dzierżoniowa stwierdzić z kolei należy, że jest to jedno z niewielu miejsc, gdzie zasięg ten był większy niż w 1997 r., objął on nie tylko dolinę samej Piławy, ale też jej dopływów: Gniętego Potoku Grzybówki i Kłomnicy. Porównując zasięgi w dolinie Piławy nie będzie błędem dokonanie generalizacji, że z wyjątkiem ok. 2 km ujściowego odcinka zasięg w 2024 r. był większy niż strefy wyznaczone na MZP. W ujściowym odcinku zasięgi od Piławy, a także na terenie Świdnicy, zasięgi od Bystrzycy w 2024 r. były mniejsze niż w scenariuszach powodziowych, ale w tym przypadku również wyjaśnieniem jest, że w 2024 r. zasięg zinwentaryzowano dopiero w północnej części miasta, tj. tuż powyżej ujścia Piławy (z wyjątkiem rejonu km 70+000). Na pozostałym odcinku Bystrzycy, podobnie jak w przypadku Strzegomki zasięgi były do siebie zbliżone, z lokalnymi różnicami, których powierzchnia w stosunku do szerokości tych stref, jest niewielka. Wyjątkiem jest obręb Wierzbna na lewostronnej dolinie Bystrzycy, gdzie zalaniu uległa dużo większa powierzchnia terenu niż w scenariuszu 0,2%. Zabudowania Wierzbnej znajdują się po stronie odpowietrznej istniejącego lewego wału, który ulega przelaniu dopiero w scenariuszu 0,2%, ale kształt zalewu w 2024 r. wskazuje, że do zalania Wierzbnej doszło nie tylko w wyniku przelania przez koronę wału, ale też w wyniku cofki od odcinka nieobwałowanego. Poniżej zbiornika Mietków zasięg zalewu w 2024 r. był mniejszy niż w scenariuszu 1%, a lokalnie nawet mniejszy od strefy $Q_{10\%}$ (w rejonie km: 42+100 – 42+300 i od 36+000 do km 38+100), a na odcinku poniżej aż do ujścia Czarnej Wody, brak zinwentaryzowanego zasięgu w 2024 r.).

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy



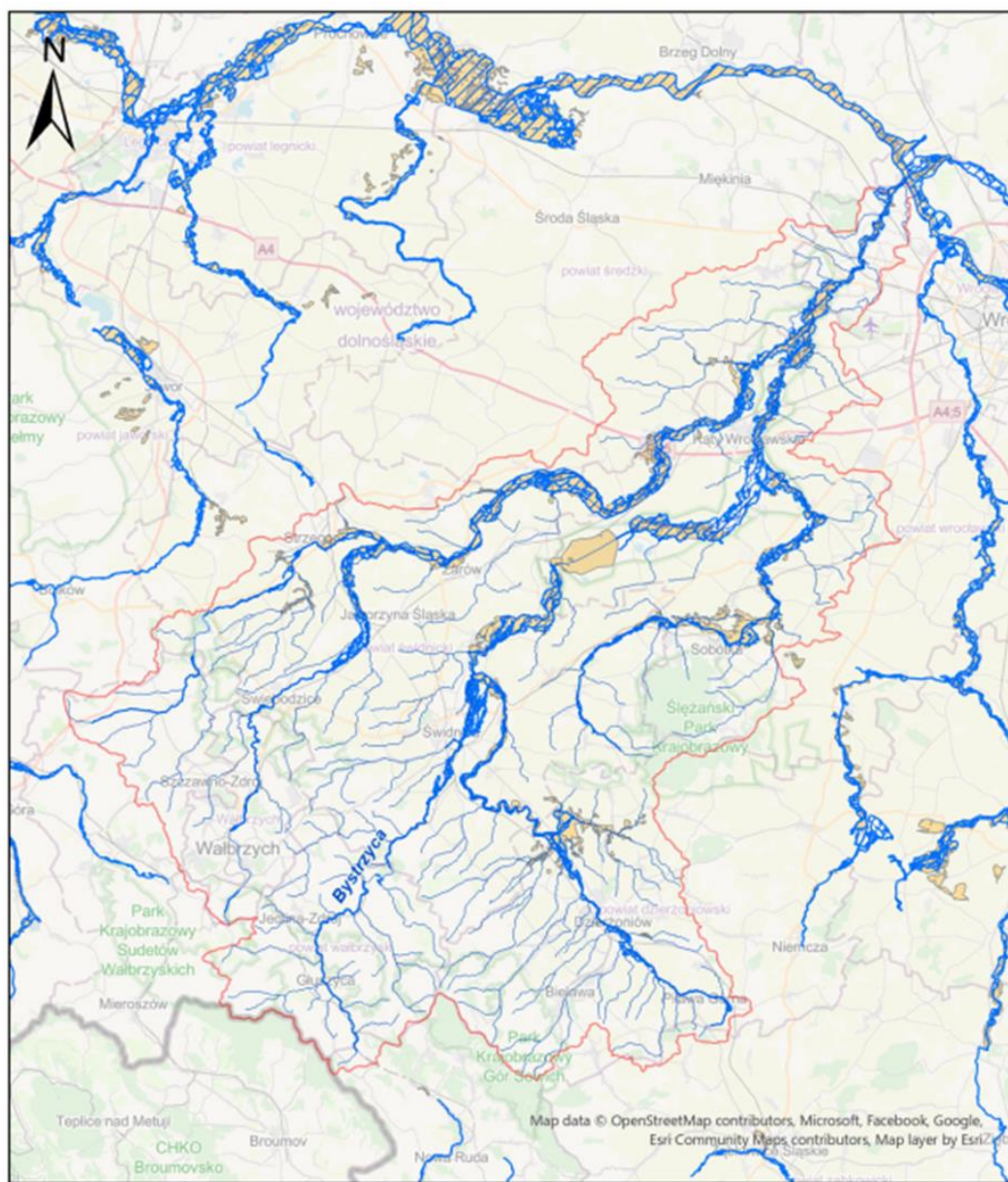
Objaśnienie znaków

- Cieki
- ▨ OZP Q1%
- Powódź 09.2024
- Zlewnia Bystrzycy

0 4 8 16 km

Rys. 12. Mapa porównawcza zasięgów powodzi z września 2024 r. oraz scenariusza wody $Q_{1\%}$ z MZP

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy



Objaśnienie znaków

- Cieki
- ▨ OZP Q1%
- Powódź 09.2024
- Zlewnia Bystrzycy

0 4 8 16 km

Rys. 13. Mapa porównawcza zasięgów powodzi z września 2024 r. oraz scenariusza wody $Q_{0,2\%}$ z MZP

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

Identyfikacja dodatkowych obszarów wymagających wdrożenia zarządzania ryzykiem powodziowym.

W porządku alfabetycznym, niezwiązanym ze stopniem zagrożenia, na podstawie Studium ochrony przed powodzią zlewni rzeki Bystrzycy jako dodatkowe obszary wskazać można m.in.:

- dolinę Bielawicy, która na odcinku od ok. km 1+400 do ok. km 10+000 płynie wśród gęstej zabudowy Bielawy i podczas powodzi może zagrozić domostwom znajdującym się w jej bezpośrednim sąsiedztwie,
- dolinę Bojanickiej Wody, która przepływa na odcinku ponad 2 km przez wieś Bojanice,
- dolinę Brzęczka, w której zagrożona może być oczyszczalnia ścieków w Bielawie przy prawostronnym dopływie Brzęczka – Brzęczyku (ok. km 3+000). Brzęczek przepływa też (ok. 1 km ujściowego odcinka) przez tereny zabudowane Dzierżoniowa i zagrożony zalaniem jest np. Ośrodek Sportu i Rekreacji przy ul. Strumykowa 2,
- dolinę Chwaliszówki, która przepływa na odc. od km ok. 1+100 do km ok. 1+600 wśród zabudowań przysiółka Podgórna, a w ujściowym odcinku wśród zabudowań Starych Bogaczowic,
- dolinę Czyżynki, która na odcinku od km ok. 6+000 do km ok. 12+500 przepływa wśród zabudowań wsi Cieszów, Struga,
- dolinę Dopływu ze Strzeblowa, który przepływa przez obr. Górka i obr. Strzeblów),
- dolinę Gnitego Potoku, co wynika częściowo zarówno z dużego poziomu zagrożenia powodziowego wynikającego z MZP jak i zdarzeń historycznych (powódź 2024 r.) w ujściowym odcinku, ale ciek ten przepływa nie tylko przez Mościsko, ale też wśród zabudowań wsi Włóki (ok 4+700-4+900), w rejonie km 2+500 zalaniu uległa w 2024 r. oczyszczalnia ścieków,
- dolinę Jabłońca, przepływającego wśród zabudowań wsi Słotwina (km 15+000-16+000), Zawiszów (10+100-10+700), Bagieniec (km 7+500-7+600) i Gołaszyce (ujściowy odcinek),
- dolinę Jaworzyny, która na ponad połowie swojej długości stanowi oś hydrograficzną Jugowic,
- dolinę Jedliny, która lokalnie może zagrażać budynkom w m. Jedlina Górna (dworzec kolejowy przy ul. Kłodzkiej 59a) oraz zabudowaniom m. Suliszów (przy ul. Chrobrego i w rejonie ujścia),
- dolinę Karczyckiego Potoku, który przepływa wśród zabudowań wsi Ramułowice (km 7+100-7+300), Karczyce (5+400-5+900), Jarząbkowice (3+600 – 3+900),
- dolinę Kłomnicy, która przepływa zabudowań wśród wsi Rościszów (km ok. 8+200-10+800) i Piskorzów (km 3+400-6+500),
- dolinę Lubiechowskiej Wody, która przepływa przez Wałbrzych i Świebodzice, uchodzi do Pełcznicy w Cierniach, które charakteryzują się wysokim poziomem ryzyka powodziowego na tle całej zlewni Pełcznicy,
- dolinę Milikówki, która przepływa przez Jaworzynę Śląską (km 3+200-5+100),

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

- dolinę Olszańskiego Potoku, który przepływa wśród zabudowań wsi Cieszów Dolny (km 8+700-8+900) i wsi Olszany (ujściowy odcinek), gdzie zagrażać może zalaniem pałacu wraz z parkiem,
- dolinę Otłuczyny, która przepływa wśród gęstej zabudowy Głuszycy (ok. 850 m ujściowy odcinek) i Głuszycy Górnej (ok. km 0+900- -1+300),
- dolinę Pieszycznego Potoku, który przepływa wśród gęstej zabudowy wsi Kamionki (km 8+700 – 11+400), Pieszycy (km 1+100 – 8+400) i uchodzi do Piławy w Dzierżoniowie,
- dolinę Poniatówki, która przepływa przez Wałbrzych – Poniatów (zagrożone zalaniem mogą być zabudowania przy ul. Orkana),
- dolinę Rogoźnicy, która uchodzi do Piławy powyżej Dzierżoniowa i płynie w ujściowym odcinku wśród domów we wsi Piława Dolna, a z uwagi na podgórski charakter (źródła ma na wysokości ok. 403 m n.p.m., $H_{\max}$ 455 m n.p.m. a $H_{ujścia}$ 270 m n.p.m.) może mieć znaczenie dla poziomu zagrożenia powodziowego w mieście),
- dolina Rybnej, która przepływa przez Rybnice Leśną (km 7+100-7+300), Rybnicę Małą (km 2+800-4+100) i Grzmiącą (km 0+400-1+800),
- dolinę Sulistrowickiego Potoku, który przepływa m.in. przez Kunów (km 2+600-2+900) i Świątniki (5+500-6+300), na którym zlokalizowany jest zb. Sulistrowice,
- dolinę Szczawnika, który przepływa przez Wałbrzych (ul. Dąbrowskiego, skrzyżowanie z ul. Generała Andersa, ul. Topolowa, ul. Wieniawskiego), Szczawno Zdrój (ul. Kościuszki, w tym teatr, pijalnia, park) oraz Świebodzice (ujściowy, niespełna 1 km odcinek, ale gęsta zabudowa występuje po obu stronach ciek),
- dolinę Szymanowskiego Potoku, który przepływa przez Szymanów i Modłęcina a dla którego w PZRP ujęto zadanie pn. „*Szymanowski Potok - odbudowa koryta potoku gm. Strzegom i Dobromierz*”, w którego zakres wchodzi też budowa kanału ulgi,
- dolinę Tarnawki, która płynie przez wieś Nowice (ok 20+000=20+500), Bożanów (km 16+800-16+900), Mrowiny (13+000-13+800), Ibramowice (8+200-8+800) i Buków (4+500-6+000) i podczas powodzi może dojść do zalania domów położonych w pobliżu koryta,
- dolinę Walimki, która przepływa przez m. Rzecznica oraz wśród gęstej zabudowy Walimia i podczas powodzi może zagrazić domostwom znajdującym się w jej bezpośrednim sąsiedztwie,
- dolinę Witoszówki, która płynie wśród zabudowań m. Pogorzała (km 10+800-11+800), Witoszów Górny i Witoszów Dolny, na której znajduje się zbiornik małej retencji (w m. Świdnica),
- dolinę Włóczki, która płynie przy budynkach gospodarczo – mieszkalnych we wsi Włóki. Podczas powodzi może zagrazić domostwom, co zostało potwierdzone we wrześniu 2024 r. (zinventoryzowano w tym terenie zalew),
- dolinę Złotej Wodny, która przepływa przez Łomnicę (ul. Ustronie, ul. Trzy Strugi, ul. Sudecka) i przez Głuszcycę (ul. Warszawska),

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

- dolinę Złotnicy, która stanowi oś hydrograficzną Dzieńmorowic, a zagrażać może przede wszystkim oczyszczalni ścieków Dzieńmorowice przy ul. Sienkiewicza 99.

Częściowo obszary te pokrywają się z WORP a częściowo stanowią uzupełnienie MZP i MRP.

3. INWENTARYZACJA Z POWODZI 2024 (RZGW WE WROCŁAWIU)

3.1. ZGŁOSZENIA MIESZKAŃCÓW W TRAKCIE POWODZI

Odnotowano zgłoszenia mieszkańców miast i gmin objętych powodzią o wystąpieniu wody z koryt, powodującej podtopienia przyległych do nich miejscowości, gruntów rolnych, prywatnych posesji i budynków mieszkalnych. Zgłoszenia dotyczyły również zatorów na ciekach utrudniających swobodny odpływ wód.

W szczególności:

- rzeka Bystrzycza km 97+000 – 98+000 miejscowość Sierpnica,
- rzeka Bystrzycza km 96+000 – 92+000 miejscowość Głuszycza,
- rzeka Bystrzycza km 89+000 – 88+000 miejscowość Jedlina Zdrój,
- rzeka Bystrzycza km 87+000 – 86+000 miejscowość Olszyniec,
- rzeka Bystrzycza km 79+000 – 78+000 miejscowość Lubachów,
- rzeka Bystrzycza km 78+000 – 75+000 miejscowość Bystrzycza Górna,
- rzeka Bystrzycza km 74+500 – 73+000 miejscowość Burkatów,
- rzeka Bystrzycza km 78+000 – 75+000 miejscowość Bystrzycza Górna,
- rzeka Bystrzycza km 70+000 – 67+000 miejscowość Świdnica,
- rzeka Bystrzycza km 63+000 – 62+000 miejscowość Wiśniowa,
- rzeka Bystrzycza km 61+000 – 59+000 miejscowość Wierzbna,
- rzeka Bystrzycza km 80+000 – 81+000 miejscowość Zagórze Śląskie,
- rzeka Strzegomka km 25+000 – 20+000 miejscowość Wawrzeńczyce, Stróża,
- rzeka Strzegomka km 78+000 – 76+000 miejscowość Stare Bogaczowice,
- rzeka Strzegomka km 56+000 – 52+000 miejscowość Strzegom,
- rzeka Piława km 43+000 – 49+000 miejscowość Piława Górna,
- rzeka Piława km 39+000 – 34+000 miejscowość Piława Dolna,
- rzeka Piława km 33+000 – 28+000 miejscowość Dzierżoniów,
- rzeka Piława km 26+000 – 24+000 miejscowość Nowizna,
- rzeka Piława km 22+000 – 20+000 miejscowość Mościska,
- rzeka Piława km 20+000 – 18+000 miejscowość Grodziszczce,
- potok Jaworzynka km 0+000 – 3+000 miejscowość Jugowice,
- potok Rybna km 0+000 – 0+200 miejscowość Głuszycze,
- potok Walimka km 4+000 – 5+000 miejscowość Walim.

3.2. FUNKCJE INFRASTRUKTURY PRZECIWPOWODZIOWEJ

Do kluczowej infrastruktury przeciwpowodziowej w zlewni rzeki Bystrzycy należą Zbiorniki Lubachów oraz Mietków na Bystrzycy oraz Dobromierz na Strzegomce. Poniżej przedstawiono sposób gospodarowania wodą na obiektach w trakcie powodzi w 2024 r.

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

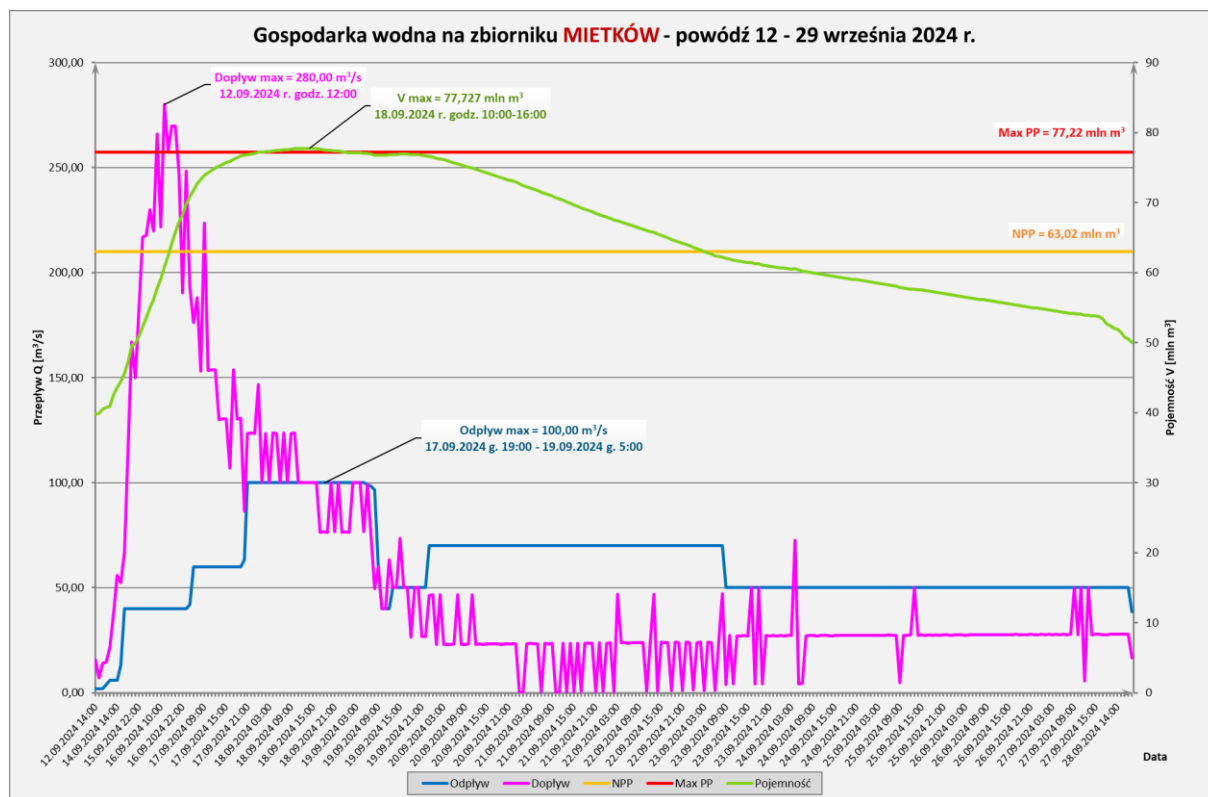
Zbiornik retencyjny Lubachów podczas powodzi we wrześniu 2024 r. pracował głównie w zakresie pojemności powodziowej, w tym przekraczając maksymalny poziom piętrzenia (Max PP) na niespełna 24 h (od 15.09.2024 r. godz. 12:00 do 15.09.2024 r. godz. 21:00). Dodatkowo maksymalne napełnienie zbiornika wyniosło $V = 7,186$ mln m^3 przy rzędnej piętrzenia $H = 350,77$ m n.p.m. i utrzymywało się w dniu 15.09.2024 r. od godz. 14:00 do godz. 15:00.

Maksymalny dopływ do zbiornika wyniósł ok. $129,80$ m^3/s w dniu 15.09.2024 r. o godz. 15:00, a dopływ na poziomie 170 m^3/s i wyższym utrzymał się przez ok. 2 godziny (dn. 15.09.2024 r. od godz. 12.00 do 14.00). W dniu 15.09.2024 r. po godz. 12.00 w wyniku napełnienia zbiornika oraz przekroczenia maksymalnego poziomu piętrzenia (Max PP), a także niesprzyjających warunków hydrologicznych uruchomił się przelew powierzchniowy, który działał do ok. godz. 22:00. Później wraz ze spadkiem poziomu piętrzenia na zbiorniku oraz dopływu do zbiornika redukowano również stopniowo odpływ.

Zbiornik retencyjny Mietków podczas powodzi we wrześniu 2024 r. pracował głównie w zakresie pojemności powodziowej, w tym przekraczając nieznacznie maksymalny poziom piętrzenia (Max PP) na ponad 24 h (od 18.09.2024 r. godz. 0:00 do 19.09.2024 r. godz. 1:00). Dodatkowo maksymalne napełnienie zbiornika wyniosło $V = 77,727$ mln m^3 przy rzędnej piętrzenia $H = 172,36$ m n.p.m. i utrzymywało się w dniu 18.09.2024 r. od godz. 10:00 do godz. 16:00.

Maksymalny dopływ do zbiornika wyniósł 280 m^3/s w dniu 16.09.2024 r. o godz. 12:00, a dopływ na poziomie 200 m^3/s i wyższym utrzymał się przez prawie 2 dni (od wieczora 15.09.2024 r. do początku dnia 17.09.2024 r.). W dniu 17.09.2024 r. w wyniku napełnienia zbiornika i niesprzyjających warunków hydrologicznych zwiększono stopniowo odpływ ze zbiornika do wartości 100 m^3/s i utrzymywano go do 19.09.2024 r. godz. 5:00. Później wraz ze spadkiem dopływu do zbiornika redukowano również stopniowo odpływ.

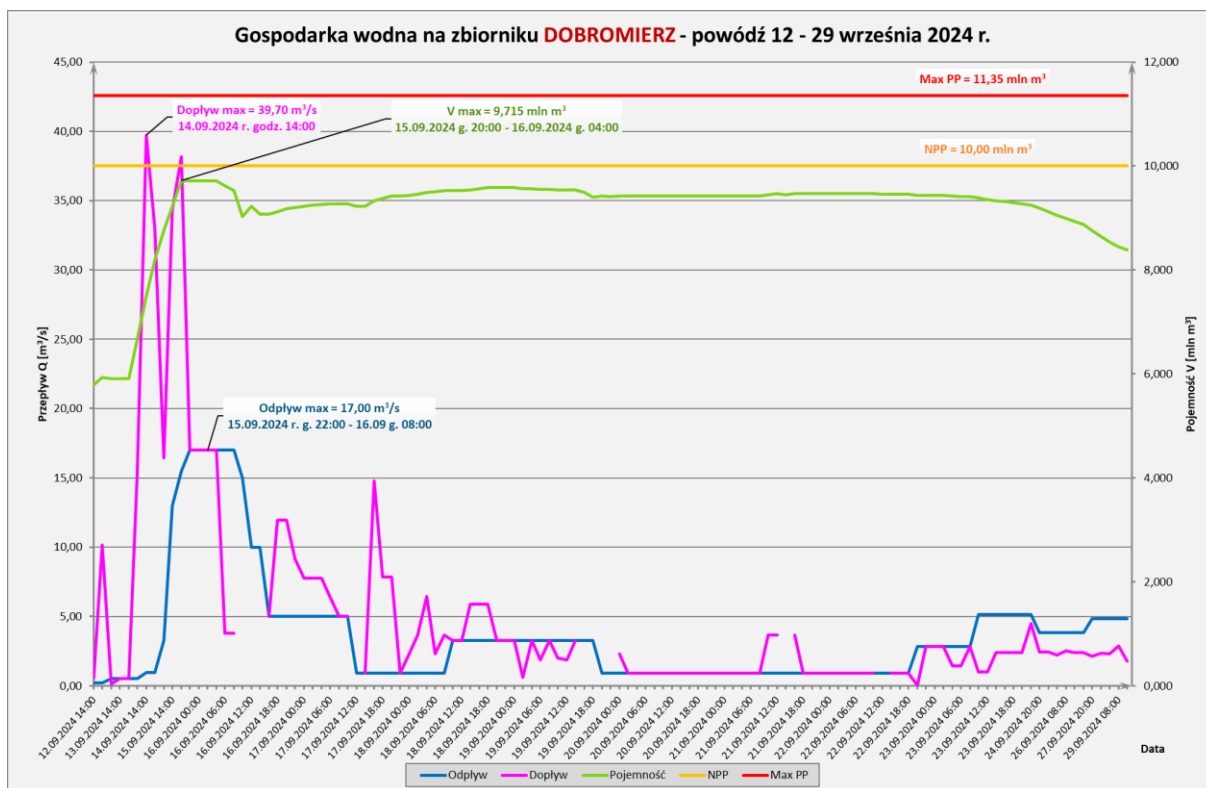
Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy



Rys. 14. Gospodarka wodna na zbiorniku Mietków w okresie 12-29 września 2024 r.

Zbiornik wodny Dobromierz podczas powodzi we wrześniu 2024 r. pracował w zakresie pojemności użytkowej, nie przekraczając ani razu poziomu NPP. Maksymalny odpływ ze zbiornika wynosił $17 \text{ m}^3/\text{s}$ i był utrzymywany w okresie od 15.09.2024 r. godz. 22:00 do 16.09.2024 r. godz. 8:00. Maksymalny dopływ do zbiornika wyniósł $39,7 \text{ m}^3/\text{s}$ w 14.09.2024 r. godz. 14:00.

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy



Rys. 15. Gospodarka wodna na zbiorniku Dobromierz w okresie 12-29 września 2024 r.

3.3. INWENTARYZACJA I SZACOWANIE SKUTKÓW I STRAT POWODZI

Po powodzi zinwentaryzowano szkody, jakie wystąpiły w infrastrukturze i na ciekach w zlewni Bystrzycy. Szesnaście zadań wykonano do końca 2024 r. na kwotę ok. 1.839.943,00 zł. Były to zadania o charakterze utrzymaniowym.

Do realizacji w 2025 pozostaje 12 zadań, na łączną kwotę ok. 11 mln zł.

Tab. 8. Zestawienie szkód spowodowanych przejściem fali powodziowej

Lp.	ZZ	Województwo	Powiat	Gmina	Nazwa zadania	Wartość umowy brutto
1	Legnica	dolnośląskie	dzierżoniowski	Dzierżoniów	Prace interwencyjne - likwidacja zagrożenia poprzez usunięcie wywrotu drzewa z koryta pot. Gnity obręb Mościsko, gmina Dzierżoniów	9 000,00

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

Lp.	ZZ	Województwo	Powiat	Gmina	Nazwa zadania	Wartość umowy brutto
2	Legnica	dolnośląskie	wrocławski	Sobótka	Interwencyjne usunięcie zatoru z powalonych drzew w korycie rzeki Czarna Woda w m. Gancarsko, gm. Sobótka	10 800,00
3	Legnica	dolnośląskie	dzierżoniowski	Dzierżonów	Prace interwencyjne – udrożnienie potoku Kłomnica w miejscowości Mościsko	143 001,67
4	Legnica	dolnośląskie	świdnicki	Dobromierz	Zabudowa wyrwy brzegowej na rzece Nysa Szalona w rejonie posesji Kłaczyna 91-94B wraz z remontem opaski brzegowej na rzece Nysa Szalona w okolicach posesji Kłaczyna 92a	213 855,14
5	Legnica	dolnośląskie	wrocławski	Wrocław	Interwencyjne usuwanie zatorów blokujących swobodny przepływ wód rzeki Bystrzycy we Wrocławiu	53 964,67
6	Legnica	dolnośląskie	wrocławski	Sobótka	"Interwencyjna naprawa korony wału i skarpy odwodnej rzeki Czarna Woda w km 19+300 m. Rogów Sobócki, gm. Sobótka"	52 909,32
7	Legnica	dolnośląskie	świdnicki	Świdnica	Udrożnienie potoku Miła w miejscowości Lutomia Dolna	137 785,89
8	Legnica	dolnośląskie	dzierżoniowski	Dzierżonów	Udrożnienie rzeki Piławy w miejscowości Dzierżonów	147 601,61

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

Lp.	ZZ	Województwo	Powiat	Gmina	Nazwa zadania	Wartość umowy brutto
9	Legnica	dolnośląskie	świdnicki	Świdnica	Interwencyjne udrożnienie koryta rzeki Bystrzycy przed mostem PKP na Kraszowicach w Świdnicy - brzeg prawy	157 420,32
10	Legnica	dolnośląskie	wałbrzyski	Walim	Interwencyjne udrożnienie pot. Walimka na terenie gm. Walim	58 551,79
11	Legnica	dolnośląskie	wałbrzyski	Stare Bogaczowice	Interwencyjne udrożnienie koryta rzeki Strzegomki w m. Chwaliszów	127 882,40
12	Legnica	dolnośląskie	świdnicki	Świdnica	Interwencyjne udrożnienie koryta rzeki Bystrzycy pod mostem PKP na Kraszowicach w Świdnicy - brzeg lewy	150 410,30
13	Legnica	dolnośląskie	świdnicki	Marcinowice	Interwencyjne usuwanie zatorów blokujących swobodny przepływ wód rzeki Bystrzycy w obrębie miejscowości Panków, Śmiałowice, Wiśniowa	150 160,41
14	Legnica	dolnośląskie	wałbrzyski	Jedlina Zdrój	Odtworzenie muru rzeki Bystrzycy w m. Jedlina-Zdrój	290 000,00
15	Legnica	dolnośląskie	świdnicki	Świdnica	Prace interwencyjne – oczyszczenie potoku Bielina z wywozem nieczystości w Lutomi Górnej, gm. Świdnica	19 600,00

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

Lp.	ZZ	Województwo	Powiat	Gmina	Nazwa zadania	Wartość umowy brutto
16	Legnica	dolnośląskie	świdnicki	Marcinowice	Udrożnienie koryta rzeki Czarna Woda w miejscowości Wiry	117 000,00
17	Legnica	dolnośląskie	wrocławski	Kąty Wrocławskie	Naprawa wału rzeki Strzegomki w m. Wszemiłowice-Jurczyce	60 000,00
18	Legnica	dolnośląskie	świdnicki	Świdnica Miasto	Rzeka Bystrzycza - zabudowa wyrw brzegowych w m. Świdnica -Kraszowice	500 000,00
19	Legnica	dolnośląskie	świdnicki	Świdnica	Rzeka Bystrzycza - udrożnienie koryta rzeki na odcinku Lubachów-Świdnica Kraszowice	50 000,00
20	Legnica	dolnośląskie	dzierżoniowski	Dzierżoniów, Gmina Miejska Dzierżoniów, Pieszyce, Piława Górna	Udrożnienie rzeki Piławy z dopływami Pieszycki Potok, pot. Kłomnica, wały p.powodziowe pot. Gniły	1 000 000,00
21	Legnica	dolnośląskie	świdnicki	Świdnica	Udrożnienie rzeki Piławy z dopływami pot. Miła, Bojanicka Woda, wały p.powodziowe rz. Piławy	1 000 000,00
22	Legnica	dolnośląskie	wałbrzyski	Głuszycza	Odtworzenie umocnień brzegowych rzeki Bystrzycy w m. Głuszycza	1 400 000,00
23	Legnica	dolnośląskie	wałbrzyski	Walim	Odtworzenie murów pot. Walimka wraz z dopływami	1 000 000,00

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

Lp.	ZZ	Województwo	Powiat	Gmina	Nazwa zadania	Wartość umowy brutto
24	Legnica	dolnośląskie	wrocławski	Mietków	Zabudowa wyrw brzegowych, udrożnienie i usunięcie zatorów oraz naprawa stopnia regulacyjnego na rzece Strzegomce w m. Wawrzeńczyce	1 000 000,00
25	Legnica	dolnośląskie	wałbrzyski	Walim	Remont zabudowy regulacyjnej potoku Młynówka w m. Michałkowa	1 000 000,00
26	Legnica	dolnośląskie	wałbrzyski	Walim	Likwidacja skutków awarii skarpy rzeki Bystrzycy w m. Zagórze Śląski wraz z rekonstrukcją odcinka drogi powiatowej nr 2876D	1 500 000,00
27	Legnica	dolnośląskie	wałbrzyski	Stare Bogaczowice	Remont muru oporowego rz. Strzegomka w m. Stare Bogaczowice wraz z rekonstrukcją odcinka drogi powiatowej nr 3464D	2 500 000,00
28	Legnica	dolnośląskie	wrocławski,	Wrocław	Usunięcie worków z piaskiem z wałów przeciwpowodziowych na terenie NW Świdnica	300 000,00

3.4. USUWANIE SKUTKÓW POWODZI

Do realizacji w 2025 o charakterze utrzymaniowym pozostaje 12 zadań, na łączną kwotę ok. 11 mln zł.

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

Tab. 9. Zestawienie zadań do realizacji w 2025 r.

Lp.	Zarząd Zlewni	Województwo	Powiat	Gmina	Nazwa zadania	Krótki opis zadania	Szacunkowa wartość zadania
1	Legnica	dolnośląskie	wrocławski	Kąty Wrocławskie	Naprawa wału rzeki Strzegomki w m. Wszemiłowice-Jurczyce	naprawa wyrwy wałowej	60 000,00
2	Legnica	dolnośląskie	świdnicki	Świdnica Miasto	Rzeka Bystrzycza - zabudowa wyrw brzegowych w m. Świdnica -Kraszowice	zabudowa wyrw brzegowych powstałych w rejonie osiedla domków mieszkaniowych	500 000,00
3	Legnica	dolnośląskie	świdnicki	Świdnica	Rzeka Bystrzycza - udrożnienie koryta rzeki na odcinku Lubachów-Świdnica Kraszowice	usunięcie zatorów drzew wraz przemieszczeniem rumoszu rzecznoego blokujących swobodny przepływ wód w korycie rzeki poniżej zapory zbiornika wodnego w m. Lubachów	50 000,00
4	Legnica	dolnośląskie	dzierżonowski	Dzierżonów , Gmina Miejska Dzierżonów , Pieszycy, Piława Górna	Udrożnienie rzeki Piławy z dopływami Pieszycy Potok, pot. Kłomnica, wały p.powodziowe pot. Gniły	przywrócenie funkcjonalności urządzeń wodnych oraz umocnień brzegowych, udrożnienie przekroju koryta, zasypanie wyrw	1 000 000,00
5	Legnica	dolnośląskie	świdnicki	Świdnica	Udrożnienie rzeki Piławy z dopływami pot. Miła, Bojanicka Woda, wały p.powodziowe rz. Piławy	przywrócenie funkcjonalności urządzeń wodnych oraz umocnień brzegowych, udrożnienie przekroju koryta, zasypanie wyrw	1 000 000,00

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

Lp.	Zarząd Zlewni	Województwo	Powiat	Gmina	Nazwa zadania	Krótki opis zadania	Szacunkowa wartość zadania
6	Legnica	dolnośląskie	wałbrzyski	Głuszycza	Odtworzenie umocnień brzegowych rzeki Bystrzycy w m. Głuszycza	przywrócenie funkcjonalności urządzeń wodnych oraz umocnień brzegowych, udrożnienie przekroju koryta,	1 400 000,00
7	Legnica	dolnośląskie	wałbrzyski	Walim	Odtworzenie murów pot. Walimka wraz z dopływami	przywrócenie funkcjonalności urządzeń wodnych oraz umocnień brzegowych, udrożnienie przekroju koryta,	1 000 000,00
8	Legnica	dolnośląskie	wrocławski	Mietków	Zabudowa wyrw brzegowych, udrożnienie i usunięcie zatorów oraz naprawa stopnia regulacyjnego na rzece Strzegomce w m. Wawrzeńczyce	przywrócenie funkcjonalności urządzeń wodnych oraz umocnień brzegowych, udrożnienie przekroju koryta, zasypanie wyrw	1 000 000,00
9	Legnica	dolnośląskie	wałbrzyski	Walim	Remont zabudowy regulacyjnej potoku Młynówka w m. Michałkowa	przywrócenie funkcjonalności urządzeń wodnych oraz umocnień brzegowych, udrożnienie przekroju koryta, zasypanie wyrw	1 000 000,00
10	Legnica	dolnośląskie	wałbrzyski	Walim	Likwidacja skutków awarii skarpy rzeki Bystrzycy w m. Zagórze Śląski wraz z rekonstrukcją odcinka drogi powiatowej nr 2876D	przywrócenie funkcjonalności urządzeń wodnych oraz umocnień brzegowych, udrożnienie przekroju koryta, zasypanie wyrw; zadanie współrealizowane	1 500 000,00

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

Lp.	Zarząd Zlewni	Województwo	Powiat	Gmina	Nazwa zadania	Krótki opis zadania	Szacunkowa wartość zadania
						z powiatem jaworskim na podstawie porozumienia z art.. 238 ustawy Prawo wodne; przetarg dla całego zakresu przeprowadza Powiat	
11	Legnica	dolnośląskie	wałbrzyski	Stare Bogaczowice	Remont muru oporowego rz. Strzegomka w m. Stare Bogaczowice wraz z rekonstrukcją odcinka drogi powiatowej nr 3464D	przywrócenie funkcjonalności urządzeń wodnych oraz umocnień brzegowych, udrożnienie przekroju koryta, zasypanie wyrw; zadanie współrealizowane z powiatem jaworskim na podstawie porozumienia z art.. 238 ustawy Prawo wodne; przetarg dla całego zakresu przeprowadza Powiat	2 500 000,00
12	Legnica	dolnośląskie	wrocławski	Wrocław	Usunięcie worków z piaskiem z wałów przeciwpowodziowych na terenie NW Świdnica	usunięcie worków z wałów przeciwpowodziowych w celu przywrócenia odpowiedniego stanu zadarnienia	300 000,00

3.5. DODATKOWE DANE Z PRZEPROWADZONEJ INWENTARYZACJI

Na wszystkich administrowanych ciekach odnotowano wezbrania oraz ich dopływach oraz wystąpieniu wody z koryt, powodującej podtopienia przyległych do nich miejscowości, gruntów rolnych, prywatnych posesji i budynków mieszkalnych. Niemniej w obrębie zlewni Bystrzycy nie były

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

prowadzone dodatkowe pomiary, które uwzględniałyby zmiany wywołane przejściem fali powodziowej (np. pomiary geodezyjne koryta cieków, naloty LIDAR).

4. OGRANICZENIE ZAGROŻENIA POWODZIOWEGO W OBRĘBIE ZLEWNI (RZGW WE WROCŁAWIU)

4.1. INWESTYCJE ZREALIZOWANE PO POWODZI Z 1997 ROKU

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu przeprowadził zadania remontowe oraz przedsięwzięcia mające na celu usunięcie skutków powodzi z 1997 r. i poprawę bezpieczeństwa na rzece Bystrzycy, poprzez realizację następujących zadań:

- Rz. Strzegomka w km 19+000 – 28+000 w m. Wawrzeńczyce – Bogdanów – usunięcie zatorów z powalonych drzew z koryta rzeki.
- Rz. Strzegomka m. Piotrowice – remont zabudowy hydrotechnicznej wraz z udrożnieniem.
- Rz. Strzegomka m. Piotrowice – wykonanie ubezpieczenia brzegowego oraz usunięcie zatorów z powalonych drzew w celu swobodnego przepływu wód.
- Zabudowa wyrw brzegowych wraz z udrożnieniem i likwidacją zatorów rz. Strzegomka w km 10+000 – 15+700 w m. Pełcznica – Piotrowice Sokolniki.
- Zbiornik Dobromierz – roboty konserwacyjno – utrzymaniowe – budowa szybów wejść do galerii.
- Przywrócenie właściwego stanu niecki wypadowej i kanału wylotowego zbiornika wodnego Dobromierz.
- Rz. Pełcznica w km 5+600 – 8+100 w m. Stanowice – Pasieczna – wykonanie robót konserwacyjnych.
- Rz. Strzegomka w km 42+280 – 42+320 w m. Pastuchów – zabudowa wyrwy brzegowej oraz usunięcie zatorów na rzece.
- Rz. Bystrzycy w km 55+000 – 57+000 w m. Siedlimowice – Krasków – usuwanie zatorów z powalonych drzew z koryta rzeki.
- Popowodziowe udrożnienie wraz z fragmentarycznym remontem ubezpieczeń brzegowych na rz. Strzegomce w m. Granica w km 55+600.
- Fragmentaryczny remont ubezpieczeń brzegowych rz. Pełcznicy w km 3+700 – 5+500 w m. Stanowice.
- Rz. Strzegomka w km 51+800 – 55+400 w m. Strzegom, Stawiska, Granica – wykonanie robót konserwacyjno – udrożnieniowych.
- Rz. Pełcznica w km 5+600 – 8+100 w m. Stanowice – Pasieczna – wykonanie robót konserwacyjnych.

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

- Udrożnienie koryta rz. Strzegomki polegającej na odkrzaceniu i wycince drzew w km 51+733 – 53+550 w m. Strzegom.
- Zabudowa wyrwy na rz. Piława w km 15+800 w m. Krzyżowa.
- Odbudowa budowli i umocnień brzegowych – rz. Bystrzycy w m. Burkatów w km 78+506 – 79+395.
- Zabudowa wyrwy na rz. Bystrzycy w km 76+010 – 76+042 w m. Bystrzyca Dolna.
- Usuwanie szkód powodziowych na rz. Piława w km 3+000 – 4+600 w m. Pszenno – odtworzenie zaniesionego koryta, przywrócenie niwelety dna rzeki.
- Remont budowli regulacyjnych na rz. Bystrzycy w m. Burkatów – Bystrzyca Górna w km 78+651 – 79+128 i 80+305 – 80+402 – etap I.
- Remont regulacji rz. Bystrzycy w m. Burkatów – Bystrzyca Górna w km 78+800 – 80+800.
- Rz. Piława w km 4+300 – 8+500 w m. Pszenno – Boleścin – wykonanie robót udrożnieniowych oraz konserwacyjnych.
- Rz. Bystrzyca m. Bystrzyca Górna – odtworzenie zniszczonych elementów ubezpieczeń brzegowych.
- Rz. Bystrzyca m. Lubachów w km 83+300 – 85+500 – remont ubezpieczeń brzegowych i dennych.
- Awaryjne wprowadzenie rzeki w pierwotną trasę koryta wraz z fragmentarycznym remontem ubezpieczeń rz. Bystrzycy w km 71+590 – 80+762 w m. Bystrzyca Dolna, Bystrzyca Górna, Świdnica w celu ograniczenia skutków powodzi z sierpnia 2006 r.
- Przywrócenie przekroju normalnego na rz. Bystrzycy w km 74+600 – 74+800 w m. Bystrzyca Dolna.
- Remont modernizacyjny zabudowy regulacyjnej rz. Piławy w km 10+500 – 10+780 w m. Makowice – etap I oraz w km 39+400 – 39+750 w m. Piława Górna – etap I.
- Rz. Bystrzyca m. Świdnica w km 73+000 – 75+000 – usunięcie zatorów i powalonych drzew i krzewów na dł. 2 km.
- Rz. Bystrzyca m. Świdnica – Kraszowice w km 74+600 – 74+700 – fragmentaryczna zabudowa wyrw.
- Rz. Bystrzyca m. Świdnica w km 72+500 – 72+700 – fragmentaryczna zabudowa ciężka murami oporowymi.
- Rz. Bystrzyca w km 70+107,5 – 70+228,5 – ubezpieczenie brzegów rzeki w m. Świdnica.
- Remont ubezpieczeń brzegowych wraz z udrożnieniem koryta rz. Bystrzycy w km 71+644 – 72+651 w m. Świdnica na odc. ul. Wrocławskiej – Kopernika.
- Rz. Pełcznica m. Świebodzice – Ciernie w km 11+760 – 12+160 – odtworzenie koryta rzeki bez ubezpieczeń brzegowych – etap I.

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

- Rz. Pełcznica m. Świebodzice – Ciernie w km 12+165 – 12+300 – odtworzenie koryta rzeki poprzez wprowadzenie rzeki w poprzednie miejsce.
- Rz. Pełcznica w km 11+650 – 12+160 w m. Świebodzice – Ciernie – odbudowa ubezpieczeń brzegowych – etap II.
- Rz. Pełcznica m. Świebodzice w km 13+000 – 20+000 – fragmentaryczna zabudowa wyrw brzegowych.
- Usuwanie szkód powodziowych na rz. Pełcznica w m. Świebodzice ul. Mikulicza 25 – odcinkowe odtworzenie zniszczonego muru oporowego na dł. 50 mb.
- Usuwanie szkód powodziowych na rz. Pełcznicy w m. Świebodzice ul. Sikorskiego 22 – odtworzenie zniszczonego muru oporowego.
- Usuwanie szkód powodziowych na rz. Pełcznica w m. Świebodzice ul. Ciernie 25 – odcinkowe odtworzenie zniszczonego muru oporowego na dł. ok. 60 m.
- Usuwanie szkód powodziowych na rz. Pełcznicy w m. Świebodzice ul. Sikorskiego 16 – odtworzenie zniszczonego muru oporowego.
- Remont zniszczeń powodziowych na rz. Pełcznicy w km 19+550 – 19+700 w m. Świebodzice.
- Remont zniszczeń powodziowych na rz. Pełcznicy w km 11+500 – 11+800 w m. Świebodzice – Ciernie.
- Fragmentaryczny remont popowodziowy ubezpieczeń brzegowych na rz. Pełcznicy w km 15+100 w m. Świebodzice – Ciernie 25 oraz w km 16+300 w m. Świebodzice (obrzeż mostu).
- Fragmentaryczny remont popowodziowy ubezpieczeń brzegowych wraz z udrożnieniem rz. Pełcznicy w m. Świebodzice ul. Mikulicza 5-7 w km 19+250.
- Remont istniejącej zabudowy regulacyjnej rz. Pełcznicy w km 16+750 w m. Ciernie.
- Przywrócenie przekroju normalnego rz. Pełcznica w m. Świebodzice.
- Remont zabudowy regulacyjnej wraz z przywróceniem przekroju normalnego koryta rz. Pełcznicy w m. Świebodzice – etap III.
- Odbudowa muru oporowego na rz. Pełcznicy w ciągu ul. Wodnej w m. Świebodzice.
- Awaryjne odtworzenie muru oporowego na brzegu lewym rz. Pełcznicy w m. Świebodzice – Ciernie.
- Naprawa brzegów i terenu przyległego do koryta rz. Pełcznicy w ciągu ul. Ciernie w m. Świebodzice.
- Zabudowa brzegu prawego rz. Pełcznicy w km 15+654 – 15+864 w m. Świebodzice w ciągu ul. Wodnej.
- Likwidacja uszkodzeń zabudowy regulacyjnej rz. Pełcznicy w km 14+680 – 14+800 i w km 14+470 – 14+500 w m. Pełcznica – Świebodzice Ciernie.

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

- Rz. Bystrzyca m. Siedlimowice w km 56+700 – zabudowa prawego brzegu w rejonie wlotu do Starej Młynówki poniżej stopnia Siedlimowice.
- Rz. Bystrzyca w km 55+000 – 57+000 w m. Siedlimowice – Krasków – usuwanie zatorów z powalonych drzew z koryta rzeki.

Dodatkowo realizowane były zadania w zakresie likwidacji skutków powodzi z 2010 roku:

- Usuwanie szkód powodziowych z 2010 r. – rz. Strzegomka m. Serwinów – remont oraz udrożnienie koryta rzeki – zlewnia rz. Bystrzycy.
- Popowodziowy remont i udrożnienie koryta rz. Strzegomki w m. Międzyrzecze – zlewnia rz. Bystrzycy.
- Remont zabudowy regulacyjnej rz. Strzegomki w km 51+733 – 53+640 w m. Strzegom.
- Udrożnienie koryta rz. Strzegomki wraz z fragmentaryczną naprawą ubezpieczeń brzegowych w m. Morawa, Międzyrzecze w km 48+100 - 50+900.
- Konserwacja opasek brzegowych rz. Pełcznica w km 3+771 – 5+705 wraz z usunięciem zatorów w m. Stanowice.
- Udrożnienie i fragmentaryczne remonty ubezpieczeń brzegowych i dennych na rz. Bystrzycy w m. Lubachów (w km 78+765 – 79+060).
- Popowodziowy remont zniszczonej zabudowy regulacyjnej koryta rz. Bystrzycy w m. Lubachów w km 83+300-84+500. Et. II w km 83+964-83+300.
- Usuwanie szkód powodziowych z 2010 r. – rz. Bystrzyca w m. Świdnica przy ul. Wodnej – remont oraz udrożnienie koryta rzeki – zlewnia rz. Bystrzycy.
- Usuwanie szkód powodziowych z 2010 r. – rz. Bystrzyca w m. Świdnica przy ul. Westerplatte – remont oraz udrożnienie koryta rzeki – zlewnia rz. Bystrzycy.
- Przywrócenie przekroju poprzecznego rz. Bystrzycy w m. Świdnica w km 70+115 – 66+750.
- Wykaszenie porostów twardych oraz konserwacja ubezpieczeń brukowych brzegów rz. Bystrzycy w km 66+294 – 68+460 wraz z usunięciem wywrotu w m. Świdnica.
- Przywrócenie pierwotnego przekroju normalnego koryta rz. Pełcznicy w km 10+900 – 11+200, 16+800 – 17+000 w m. Świebodzice
- Remont zabudowy regulacyjnej rz. Piławy w km 40+612 - 41+996 w m. Dzierżoniów - Piława Górna.
- Fragmentaryczne odtworzenie zabudowy regulacyjnej rz. Piławy w km 28+250 - 31+650 w m. Dzierżoniów.
- Odtworzenie zniszczonej zabudowy regulacyjnej pot. Otłuczyna w km 1+833 - 2+000 w m. Głuszycza Górna
- Odtworzenie zniszczonej zabudowy regulacyjnej pot. Otłuczyna w km 0+400 - 0+850 w m. Głuszycza Górna.

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

- Popowodziowy fragmentaryczny remont umocnień brzegowych na rz. Bystrzycy w km 90+500 - 94+500 w m. Głuszycy.
- Remont zabudowy regulacyjnej rzeki Bystrzycy w m. Głuszycy 72 (km 94+354-94+530).

4.2. AKTUALNE DOKUMENTY PLANISTYCZNE

Zlewnia rzeki Bystrzycy jest położona w regionie wodnym Środkowej Odry, który jest częścią dorzecza Odry. W obszarze tym obowiązuje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 października 2022 r. w sprawie przyjęcia Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Odry (Dz.U. 2022 r. poz. 2714). Rozporządzenie to weszło w życie z dniem 23 marca 2023 r. i ma zastosowanie do sześcioletniego okresu planistycznego gospodarki wodnej obejmującego lata 2022 do 2027.

Plany zarządzania ryzykiem powodziowym (PZRP) dla obszaru dorzecza Odry zawierają mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego, przedstawiające m.in. obszary zagrożenia powodziowego, które powstały w wyniku przeprowadzonego modelowania hydrodynamicznego dla wybranych rzek, w tym w zlewni rzeki Bystrzycy.

Godła arkuszy map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego, w skali 1:10 000, obejmujące zlewnię rzeki Bystrzycy: M-33-34-B-c-4, M-33-34-C-c-3, M-33-34-C-c-4, M-33-34-C-d-2, M-33-34-C-d-3, M-33-34-C-d-4, M-33-34-D-a-2, M-33-34-D-a-3, M-33-34-D-a-4, M-33-34-D-b-3, M-33-34-D-c-1, M-33-34-D-c-2, M-33-34-D-c-3, M-33-34-D-c-4, M-33-45-A-c-4, M-33-45-A-d-2, M-33-45-A-d-3, M-33-45-A-d-4, M-33-45-B-a-2, M-33-45-B-a-3, M-33-45-B-a-4, M-33-45-B-b-1, M-33-45-B-b-2, M-33-45-B-b-3, M-33-45-B-b-4, M-33-45-B-c-1, M-33-45-B-c-2, M-33-45-B-c-3, M-33-45-B-c-4, M-33-45-B-d-1, M-33-45-B-d-4, M-33-45-C-a-2, M-33-45-C-b-1, M-33-45-C-b-3, M-33-45-C-d-2, M-33-45-D-a-1, M-33-45-D-a-3, M-33-45-D-b-2, M-33-45-D-b-3, M-33-45-D-b-4, M-33-45-D-c-1, M-33-45-D-c-2, M-33-45-D-c-4, M-33-45-D-d-1, M-33-45-D-d-3, M-33-46-A-a-1, M-33-46-A-a-2, M-33-46-A-a-3, M-33-46-A-a-4, M-33-46-A-b-1, M-33-46-A-b-2, M-33-46-A-b-3, M-33-46-A-b-4, M-33-46-A-c-1, M-33-46-A-c-2, M-33-46-A-c-3, M-33-46-A-c-4, M-33-46-A-d-1, M-33-46-A-d-3, M-33-46-B-a-1, M-33-46-B-a-2, M-33-46-B-c-2, M-33-46-B-c-4, M-33-46-C-a-1, M-33-46-C-a-2, M-33-46-C-a-4, M-33-46-C-c-2, M-33-46-C-d-1, M-33-46-C-d-3, M-33-46-C-d-4, M-33-46-D-c-3, M-33-57-B-b-1, M-33-58-A-b-2, M-33-58-B-a-1, M-33-34-B-d-3, M-33-34-D-b-1, M-33-46-A-d-2, M-33-46-B-a-3, M-33-46-B-c-1.

Model hydrauliczny w ramach map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego, opracowano dla rzeki Bystrzycy do km 99+600, Piławy do km 45+100, Czarnej Wody do km 41+600, Strzegomki do km 76+300 i Pełcznicy do km 39+000.

W Planie Zarządzania Ryzykiem Powodziowym na podstawie analizy przestrzennego rozkładu ryzyka powodziowego zidentyfikowano w zlewni rzeki Bystrzycy siedem obszarów problemowych (OP) charakteryzujących się najwyższym poziomem zintegrowanego ryzyka powodziowego: Świdnica, Piława-Dzierżonów/Mościsko, Czarna Woda-Szczepanów/Strzelce, Bystrzyca-Stradów, Czarna Woda-Gniechowice, Bystrzyca-Marszowice i Odra-Wrocław.

W OP Świdnica źródłem zagrożenia jest Bystrzyca, a jej prawostronny dopływ Piława, nie zwiększa istotnie poziomu zagrożenia powodziowego na terenie miasta, uchodzi poniżej. OP natomiast obejmuje głównie teren miasta Świdnica oraz obszar m. Bystrzyca Dolna. Powyżej Świdnicy usytuowany jest zbiornik Lubachów głównie o funkcji energetycznej, ale posiadający pojemność powodziową, przy czym na odcinku od Lubachowa do Świdnicy następuje istotny przyrost zlewni

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

poprzez liczne górskie dopływy do Bystrzycy, a sama Bystrzyca ma na tym odcinku charakter podgórski. W OP wały przeciwpowodziowe występują jedynie w północnej części Świdnicy, ale wg MZP są one przelewane lub opływane obustronnie. Zalaniu wówczas ulega m.in. obszar oczyszczalni ścieków. Bardzo duże straty powodziowe dotyczą przede wszystkim dzielnicy Kraszowice oraz Zarzecze, gdzie występuje znaczna koncentracja zabudowy usługowej i przemysłu (głównie na brzegu prawym). Duży poziom ryzyka powodziowego na terenie Świdnicy powoduje właśnie m.in. brak ciągłości obwałowania, ale też zbyt wąskie międzywale oraz przelania przez niedostatecznie wyniesioną koronę istniejących wałów.

W OP Piława-Dzierżoniów/Mościsko zagrożenie powodziowe zidentyfikowano od rzeki Piławy. OP obejmuje tereny zurbanizowane miasta Dzierżoniów oraz położone poniżej wsie Nowizna oraz Mościsko. Na wskazanym odcinku rzeka ma charakter podgórski. Zdecydowanie dominują w niej lewostronne dopływy potoków o charakterze górskim spływające w kierunku północno - wschodnim z Gór Sowich (Rogoźnica, Kopaniec, Łomień, Pierzchnica, Bielawica, Brzęczek, Jasiennik, Pieszycki Potok, Grzybówka, Kłomnica i liczne mniejsze). Powyżej m. Nowizna (km 26+000) w zasadzie nieobwałowana, w miejscach zabudowanych brzeg często zabezpieczony murami oporowymi. Poniżej km 26+000 rzeka obwałowana lub zabezpieczona murami oporowymi. Strefy zalewu $Q_{1\%}$ praktycznie na całym analizowanym OP. Powyżej Dzierżoniowa pow. km 32+000, lokalnie większe strefy zalewu na terenach użytkowanych rolniczo, w strefie zalewu zlokalizowane pojedyncze budynki - przy głębokościach zalewu częściowo poniżej 0,5 m, częściowo od 0,5 m do 2 m. W Dzierżoniowie strefa zalewu obejmuje południowo-wschodnią część miasta (obszar pomiędzy ul. Wojska Polskiego, a Batalionów Chłopskich) – w zdecydowanej większości głębokość poniżej 0,5 m. Na obszarze Nowizny i Mościsko strefy zalewu $Q_{1\%}$ o większym zasięgu - głównie z powodu lokalnych przelań i opływu istniejących obustronnych wałów przeciwpowodziowych. Przeważają głębokości zalania od 0,5 m do 2 m oraz poniżej 0,5 m z lokalnymi strefami także od 2 m do 4 m.

OP Czarna Woda-Szczepanów/Strzelce zagrożenie powodziowe zidentyfikowano od rzeki Czarna Woda, która odwadnia zachodnio-północny teren masywu Ślęży. OP usytuowany jest w górnej części zlewni rzeki Czarna Woda, na odcinku od m. Szczepanów, przez m. Strzelce do m. Garncarsko, na którym rzeka ma charakter podgórski.

W OP Bystrzyca-Stradów zagrożenie powodziowe zidentyfikowano od rzeki Bystrzycy. OP obejmuje teren lewobrzeżne w obrębie m. Kamionna oraz tereny prawobrzeżne w obrębie m. Stradów. Na terenie OP dominuje rozproszona zabudowa mieszkalna i gospodarcza. Rzeka Bystrzyca płynie tu meandrując szeroką doliną z licznie występującymi zadrzewieniami. Powyżej OP znajduje się zbiornik Mietków o funkcji przeciwpowodziowej. Na lewym brzegu zlokalizowane są odcinki wałów przeciwpowodziowych, jednak wg MZP wały te są miejscami przelewane oraz opływane.

W OP Czarna Woda-Gniechowice zagrożenie powodziowe zidentyfikowano od rzeki Czarna Woda. OP usytuowany jest na odcinku ujściowym Czarnej Wody do Bystrzycy w obrębie m. Gniechowice. Na terenie OP rzeka ma charakter nizinny, koryto jest uregulowane i brak wałów przeciwpowodziowych. Na OP występuje zabudowa mieszkaniowa i usługowa.

W OP Bystrzyca-Marszowice zagrożenie powodziowe zidentyfikowano od rzeki Bystrzycy. OP usytuowany jest w odcinku ujściowym Bystrzycy będącej już pod wpływem oddziaływania wód powodziowych z Odry i obejmuje część osiedli Wrocławia – Marszowice i Stabłowice. W Marszowicach największe obszary zagrożenia występują w okolicy ujścia lewostronnego dopływu Łękawicy,

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

natomiast w Stabłowicach w obrębie terenów zabudowanych przy ulicy Głównej i Stabłowickiej. Najdotkliwsze straty związane są z zalaniem fragmentu linii kolejowej Wrocław-Legnica i znacznego odcinka drogi wojewódzkiej 363 Wrocław - Pisarzowice. Ryzyko potęgowane jest przelaniem się przez koronę wału lewego na wysokości ul. Marszowickiej przy $p=1\%$.

W OP Odra-Wrocław, który też obejmuje częściowo tereny w zlewni Bystrzycy, ryzyko związane z awarią obwałowań rzeki Odry na odcinku od Opola do Malczyc. OP został wytypowany na podstawie analizy hipotetycznej awarii istniejącego obwałowania przeciwpowodziowego. Zidentyfikowane wysokie wartości potencjalnych strat powodziowych w momencie wystąpienia takiej sytuacji (tj. awarii istniejących zabezpieczeń) wynikają m.in. z koncentracji majątku w postaci infrastruktury i zabudowań na terenach chronionych obwałowaniami.

Dla zmniejszenia ryzyka powodziowego na ww. OP na liście działań ujęto w PZRP następujące zadania:

- *Koncepcja zabezpieczenia przeciwpowodziowego m. i gm. Świdnica (zadanie nierozpoczęte z uwagi na brak środków na realizację inwestycji),*
- *Wały rzeki Piławy - Mościsko budowa wałów przeciwpowodziowych gm. Dzierżoniów (w trakcie realizacji: zadanie posiada opracowaną dokumentację projektową oraz uzyskaną decyzję o pozwoleniu na budowę, w 2022 r. wykonano roboty budowlane polegające na przebudowie 5-ciu przepustów wałowych W-1, W-3, W-4, W-5, W-6 , jednak brak dalszych środków na dokończenie inwestycji),*
- *Zabezpieczenie przed powodzią miasta Dzierżoniów. Budowa zbiornika przeciwpowodziowego na rz. Piława w km 33+400 (zadanie nierozpoczęte z uwagi na brak środków na realizację inwestycji),*
- *Czarna Woda - zbiornik Kątki, gm. Marcinowice (zadanie w trakcie postępowania dot. wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach),*
- *Zabezpieczenie przed powodzią wsi Kamionna. Przebudowa wałów przeciwpowodziowych na rzece Bystrzycy (zadanie nierozpoczęte z uwagi na brak środków na realizację inwestycji),*
- *Budowa wałów przeciwpowodziowych na Czarnej Wodzie w Gniechowicach (zadanie nierozpoczęte z uwagi na brak środków na realizację inwestycji),*
- *WWW Marszowice - modernizacja wałów rz. Bystrzycy, m. Wrocław (w trakcie przygotowania – opóźnienia związane z brakiem środków finansowych. W 2021 r. odstąpiono od umowy na wykonanie prac projektowych w związku z brakiem postępu prac w zakresie realizacji decyzji wodnoprawnej i decyzji PNRI, wynikającym z wyłącznej winy Wykonawcy. W 2022 r. ogłoszone zostało postępowanie na dokończenie dokumentacji projektowej dla przedmiotowego zadania, został wyłoniony Wykonawca zadania, ale ze względu na brak środków finansowych umowa nie została zawarta),*

a poza tymi OP ujęto również zadanie pn. *Remont obwałowania rz. Bystrzycy w km 0+000 do 4+195 w m. Wrocław osiedle Janówek (w trakcie przygotowania – opóźnienie wynika z długotrwałej procedury administracyjnej związanej z uzyskaniem pozwolenia wodnoprawnego oraz decyzji PNRI).*

4.3. PROGRAM PLANOWANYCH INWESTYCJI

Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu realizuje zadania inwestycyjne na podstawie Programu Planowanych Inwestycji w gospodarce wodnej (PPI), który został sporządzony na podstawie art. 240 ust. 9 ustawy Prawo wodne.

PPI podlega aktualizacji z częstotliwością nie rzadszą niż raz w roku. Zadania umieszczone w PPI, co do zasady powinny wynikać lub być zawarte w dokumentach planistycznych, tj. *Programie przeciwdziałania niedoborowi wody, Programie przeciwdziałania skutkom suszy, Planie Zarządzania Ryzykiem Powodziowym, czy Planie Gospodarowania Wodami.*

Poniżej znajdują się zadania inwestycyjne planowane do realizacji w zlewni rzeki Bystrzycy, które ujęte są w aktualizacji PPI, jaka miała miejsce w grudniu 2024 r., w związku z przejściem fali powodziowej na terenie administrowanym przez RZGW we Wrocławiu we wrześniu 2024 r.:

- ***Wały rzeki Piławy - Mościsko budowa wałów przeciwpowodziowych gm. Dzierżonów***

Jest to zadanie o szacunkowej wartości 12, 5 mln zł, które będzie realizowane w województwie dolnośląskim w powiecie dzierżoniowskim. Jego zakres obejmuje budowę wału przeciwpowodziowego o długości ok. 1,6 km (rzeka Piława od km 26+986 do km 27+766) w celu kompleksowego zabezpieczenia wsi Mościsko i Nowizna przed wodami powodziowymi.

Budowle przeciwpowodziowe:

- wały przeciwpowodziowe - 786,0 m,
- murki przeciwpowodziowe - 806,0 m.

- ***Wał Strzegomki - Kruków - budowa wału p. powodziowego gm. Żarów***

Jest to zadanie o szacunkowej wartości 13,97 mln zł, które będzie realizowane w województwie dolnośląskim w powiecie świdnickim. Jego zakres obejmuje budowę prawobrzeżnego wału przeciwpowodziowego rz. Strzegomki o parametrach odpowiadającym III klasie ważności budowli hydrotechnicznej wraz z budowlami towarzyszącymi o długości 1,72 km w obrębie miejscowości Kruków, w km ok. 35+575 - 37+370 rzeki Strzegomki celem zabezpieczenia przeciwpowodziowego terenu i zabudowań miejscowości Kruków.

- ***Czarna Woda - zbiornik Kątki, gm. Marcinowice***

Jest to zadanie o wartości szacunkowej 64,5 mln zł, które będzie realizowane w województwie dolnośląskim w powiecie świdnickim. Jego zakres obejmuje budowę suchego zbiornika przeciwpowodziowego na cieku Czarna Woda w km 37+700, to jest 1,7 km powyżej miejscowości Zebrzydów. Celem budowy zbiornika jest zapewnienie bezpieczeństwa przeciwpowodziowego na terenie miejscowości: Kątki, Wirki, Mysłaków i Zebrzydów w gminie Marcinowice. Powierzchnia zalewu zbiornika przy maksymalnej rzędnej zwierciadła wody ustalonej na poziomie 200,63 m n.p.m. zajmuje powierzchnię 50,65 ha osiągając maksymalną głębokość 8,1 m, natomiast długość zalewu zbiornika osiągnie 1,7 km. Pojemność zbiornika przy max PP - 1.224 tys. m³.

- ***Szymanowski Potok - odbudowa koryta potoku gm. Strzegom i Dobromierz***

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

Jest to zadanie o wartości szacunkowej 22,4 mln zł, które będzie realizowane w województwie dolnośląskim w powiecie świdnickim. Jego zakres obejmuje odbudowę koryta cieku Szymanowski Potok na długości 5,66 km, tj. od km 0+000 ÷ 5+657 (licząc od ujścia) oraz budowę kanału ulgi o długości ok. 3,0 km, w obrębie miejscowości Olszany i Modłęciny gm. Strzegom i miejscowości Szymanów gm. Dobromierz.

- **Zwiększenie przepustowości koryta cieku Piława w km 3+600 - 4+600 wraz z ochroną przeciwpowodziową miejscowości Pszenno**

Jest to zadanie o szacunkowej wartości 4 mln zł, które będzie realizowane w województwie dolnośląskim w powiecie świdnickim. Jego zakres obejmuje uregulowanie nieobwałowanego koryta rzeki Piławy lub budowa wałów na odcinku pomiędzy mostem w ciągu drogi krajowej DK 35, a wiaduktem kolejowym (km cieku Piława 3+600 - 4+600).

- **Zabezpieczenie przed powodzią wsi Kamionna. Przebudowa wałów przeciwpowodziowych na rzece Bystrzycy**

Jest to zadanie o szacunkowej wartości 8 mln zł, które będzie realizowane w województwie dolnośląskim w powiecie wrocławskim. Jego zakres obejmuje podniesienie korony wałów na długości 1103 m i budowę nowego odcinka wału o długości 750 m wzdłuż rzeki Bystrzycy na odcinku wsi Kamionna.

- **Budowa wałów przeciwpowodziowych na Czarnej Wodzie w Gniechowicach**

Jest to zadanie o wartości szacunkowej 14 mln zł, które będzie realizowane w województwie dolnośląskim w powiecie wrocławskim. Jego zakres obejmuje budowę wałów przeciwpowodziowych na Czarnej Wodzie w Gniechowicach. Długość wałów wynosi 3200 m.

- **Zabezpieczenie przed powodzią miasta Dzierżoniów. Budowa zbiornika przeciwpowodziowego na rz. Piława w km 33+400**

Jest to zadanie o wartości szacunkowej 31,5 mln zł, które będzie realizowane w województwie dolnośląskim w powiecie dzierżoniowskim. Jego zakres obejmuje budowę zbiornika przeciwpowodziowego na rz. Piława w km 33+400 w celu zabezpieczenia przed powodzią miasta Dzierżoniów, bezpiecznego przepuszczania wód oraz łagodzenia skutków powodzi. Zbiornik będzie miał pojemność całkowitą 200 000 m³.

- **Zabezpieczenie przeciwpowodziowe miasta i gminy Świdnica**

Jest to zadanie o szacowanej wartości 41 mln zł, które będzie realizowane w województwie dolnośląskim w powiecie świdnickim. Jego zakres obejmuje zabezpieczenie przeciwpowodziowe miasta i gminy Świdnica.

- **Jaz Kruków rz. Strzegomka km 36+376 m. Kruków**

Jest to zadanie o wartości szacunkowej 150 tys. zł, które będzie realizowane w województwie dolnośląskim w powiecie świdnickim. Jego zakres obejmuje rozbiórkę jazu Kruków zlokalizowanego na rz. Strzegomka km 36+376 m. Kruków.

- **Jaz Młynówka Proszkowska km 1+475 m. Czerńczyce**

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

Jest to zadanie o wartości szacunkowej 200 tys. zł, które będzie realizowane w województwie dolnośląskim w powiecie wrocławskim. Jego zakres obejmuje rozbiórkę jazu Młynówka Proszkowska km 1+475 m. Czerńczyce.

- ***Odcinkowa modernizacja wałów rz. Bystrzycy od zbiornika Mietków do ujścia do rz. Odry***

Jest to zadanie o wartości szacunkowej 66 mln zł, które będzie realizowane w województwie dolnośląskim w powiecie wrocławskim i m. Wrocław. Jego zakres obejmuje trzy etapy realizacji. Etap I to modernizacja obwałowania rz. Bystrzycy w km 0+000 do 4+195 w m. Wrocław w obrębie osiedla Janówek. Rozbudowa wałów przeciwpowodziowych rz. Bystrzycy na długości łącznej 2,569 km. (w tym odcinki istniejące 1514 m, odcinki nowe 1055 m).

Etap II to WWW Marszowice - modernizacja wałów rz. Bystrzycy, m. Wrocław. Zakres obejmuje przebudowę istniejących wałów przeciwpowodziowych i budowę nowych odcinków wału o łącznej długości ok. 1,70 km. Zakres obejmuje również wykonanie ścianki szczelnej z oczepem betonowym i budowę oraz podwyższenie muru przy elektrowni wodnej. Celem inwestycji jest zwiększenie zabezpieczenia przeciwpowodziowego osiedla Marszowice, wykonanie wałów przeciwpowodziowych o takiej konstrukcji i takich parametrach, aby została zapewniona ich funkcjonalność i trwałość. W ramach III etapu pn.: Modernizacja pozostałych wałów na odcinku od zbiornika Mietków do ujścia rz. Odry planuje się przebudowę istniejących wałów przeciwpowodziowych i budowa nowych odcinków wału.

- ***Odcinkowa budowa wałów przeciwpowodziowych rzeki Bystrzycy pomiędzy miejscowościami Burkatów, Bystrzyca Dolna, Świdnica wraz z regulacją i modernizacją koryta rzeki na tym odcinku***

Jest to zadanie o wartości 9,5 mln zł, które będzie realizowane w województwie dolnośląskim w powiecie świdnickim. Jego zakres obejmuje odcinkową budowę wałów przeciwpowodziowych, regulację i modernizację koryta rzeki Bystrzycy pomiędzy miejscowościami: Burkatów, Bystrzyca Dolna, Świdnica.

- ***Modernizacja wałów przeciwpowodziowych rzeki Bystrzycy w Świdnicy wraz naprawą zniszczonych umocnień brzegowych koryta rzeki na terenie miasta***

Jest to zadanie o wartości 15 mln zł, które będzie realizowane w województwie dolnośląskim w powiecie świdnickim. Jego zakres obejmuje modernizację wałów przeciwpowodziowych rz. Bystrzycy na terenie miasta Świdnicy na odcinku Świdnica-Zawiszów, Wiśniowa w km 63+450 - 67+450 wraz z naprawą zniszczonych umocnień brzegowych koryta rzeki na terenie miasta.

W marcu 2025 r. jedno zadanie zostało zgłoszone przez Burmistrza Piławy Górnej w woj. dolnośląskim - zostanie ono uwzględnione w kolejnej aktualizacji PPI:

- ***Ochrona przeciwpowodziowa m. Piława Górna na odcinku od mostu przy ul. J. Kilińskiego do mostu przy ul. Fabrycznej***

Zakres inwestycji obejmuje opracowanie dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem decyzji umożliwiających realizację zadania; regulację spraw własnościowych; pełnienie nadzorów oraz

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

wykonanie robót budowlanych polegających na odcinkowej regulacji koryta rzeki na dł. ok. 0,6 km wraz z udrożnieniem i przywróceniem właściwej przepustowości przekroju, wykonanie murów oporowych na terenie miejscowości Piława Górna. Wstępnie oszacowano koszt tej inwestycji na ok. 9 mln zł.

Zadania ujęte w **Programie Planowanych Inwestycji** wynikają m.in. z inwentaryzowanych działań dotyczących szkód powodziowych i są niezbędne do realizacji w celu zmniejszenia ryzyka powodziowego na tym terenie.

Dodatkowo w ramach Studium ochrony przed powodzią zlewni rzeki Bystrzycy uwzględnione są następujące zadania inwestycyjne polegające na budowie zbiorników przeciwpowodziowych:

- **Zbiornik Czechy (w km 0+543) na rz. Pełcznica**

Projektowany suchy zbiornik przeciwpowodziowy położony jest w dolinie rzeki Pełcznicy tuż powyżej jej ujścia do Strzegomki. Zalew zbiornika sięga granic wsi Czechy. Gromadzenie wody w zbiorniku umożliwiają dwa odcinki zapór: zapora czołowa o długości 955 m zlokalizowana w km 0+543 rzeki Pełcznicy zamykająca dolinę właściwą oraz zapora boczna zamykająca dolinę od strony wschodniej o długości 293 m. Ukształtowanie terenu predysponuje lokalizację przelewu stokowego na zaporze bocznej. Na brzegu północnym, w odległości 130 m od zapory czołowej, w istniejącym obniżeniu terenu konieczne jest wzniesienie nasypu o wysokości ok. 1,1 m i długości 230 m, zabezpieczającego dolinę Strzegomki. Powierzchnia zalewu zbiornika przy maksymalnej rzędnej piętrzenia ustalonej na 210,63 m n.p.m. zajmuje powierzchnię 319,4 ha, osiągając maksymalną głębokość 8,8 m. Objętość zgromadzonej wody w zbiorniku wynosi 9,72 mln m³. Projektowaną zaporę należy zakwalifikować do II klasy ważności.

- **Zbiornik Cieszów (km 2+800) na potoku Czyżynka**

Projektowany suchy zbiornik przeciwpowodziowy położony jest w zachodniej części Książńskiego Parku Krajobrazowego u podnóża ruin zamku „Cisy”, w km 2+800 potoku Czyżynka. Zaporę czołową zbiornika zlokalizowano 220 m powyżej mostu na drodze Świebodzice – Chwaliszów. Potok Czyżynka uchodzi do Strzegomki w km 68+140 w miejscowości Chwaliszów to jest 5,2 km powyżej zapory zbiornika Dobromierz. Konfiguracja czasy zbiornika pozwala tu osiągnąć stosunkowo dużą pojemność- 3,8 mln m³, przy niewielkiej powierzchni zalewu – 35,5 ha przy rzędnej piętrzenia 359,33 m n.p.m. W miejscu lokalizacji zapory rzędna terenu w dolinie wynosi ok. 335,00 m n.p.m. natomiast zbocza gór, między którymi usytuowany jest zbiornik Cieszów osiągają od strony zachodniej 382,5 m n.p.m., a od strony wschodniej 410,50 m n.p.m. (góra Czyżowa). Projektowaną zaporę należy zakwalifikować do II klasy ważności.

- **Zbiornik na Strzegomce we wsi Wawrzeńczyce**

Projektowany suchy zbiornik przeciwpowodziowy (I klasa ważności) położony jest w dolinie Strzegomki bezpośrednio poniżej ujścia Tarnawki. Zaporę czołową o długości 1 195 m zlokalizowano w km 24+425 rzeki Strzegomki. Na lewym brzegu ok. 1 km na północny – wschód od zapory znajdują się miejscowości Wawrzeńczyce, zaś na prawym brzegu zapora sąsiaduje z miejscowością Bożygniew. Miejscowość Ujów chroniona jest

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

przed cofką zbiornikową zaporą boczną o długości 934 m usytuowaną na lewym brzegu od km 26+040 do 26+670 rzeki Strzegomki. Przy maksymalnym poziomie piętrzenia wody w zbiorniku na rzędnej 165,56 m n.p.m. zasięg zalewu sięga w rejony miejscowości Bogdanów (brzeg lewy) i Buków (brzeg prawy).

- **Zbiornik Książ (km 20+880) na Pełcznicy**

Zaporę czołową zbiornika zlokalizowano dokładnie na granicy tych dwóch miast, 200 m powyżej pierwszych zabudowań miasta Świebodzice. Czaszę zbiornika tworzy zwarta dolina Pełcznicy o stromych zboczach - „Wąwóz Książno”. W miejscu lokalizacji zapory rzędna terenu wynosi ok. 309,00 m n.p.m., natomiast zachodnie jak i wschodnie zbocza, na których usytuowany jest Zamek Książ sięgają rzędnej 360,00 m n.p.m. Powierzchnia zalewu zbiornika przy maksymalnej rzędnej zwierciadła wody ustalonej na poziomie 344,00 m n.p.m. zajmuje powierzchnię ok. 19,0 ha, osiągając maksymalną głębokość 35 m. Projektowaną zaporę zbiornika należy zakwalifikować do I klasy ważności.

- **Zbiornik (km 9+300) w miejscowości Kamionki**

Projektowany zbiornik retencyjny położony jest w Dolinie Kamionkowskiej ok. 200 m powyżej kościoła Aniołów Stróżów w Kamionkach. Teren czaszy zbiornika położony jest w granicach Parku Krajobrazowego Gór Sowich u podnóża Wielkiej Sowy (1014 m n.p.m.), najwyższego wzniesienia masywu gór Sowich. Zapora zbiornika Kamionki znajduje na ujściowym odcinku Dopływu spod Siedmiu Sówek, lewostronnego dopływu Pieszyckiego Potoku, do którego uchodzi w km 9+300. Administracyjnie tereny te należą do Miasta Pieszycy.

Czaszę zbiornika Kamionki tworzy zwarta dolina o stromych północno-wschodnich zboczach Wielkiej Sowy i Kokotnej Łąki. Zapora ma ok. 390 m długości, natomiast jej maksymalna wysokość wynosi 17,8 m. Minimalna rzędna dna w zbiorniku wynosi 415,0 m n.p.m., natomiast maksymalny poziom piętrzenia wynosi 431,95 m n.p.m. Proponowana lokalizacja zbiornika pozwala osiągnąć 0,656 mln m³ pojemności, przy 7,76 ha powierzchni zalewu. Normalny poziom piętrzenia ustalono na rzędnej 430,00 m n.p.m., co daje pojemność użytkową 0,503 mln m³, przy powierzchni zalewu 7,26 ha. Pojemność rezerwy powodziowej (Q_m) wynosi 97 000 m³, natomiast pojemność forsowanej rezerwy powodziowej (Q_k) jest równa 153 000 m³. Projektowaną zaporę należy zakwalifikować do II klasy ważności.

4.4. DODATKOWE DZIAŁANIA NIESTRUKTURALNE (RZGW we Wrocławiu + KZGW)

Naturalna retencja stanowi jeden z kluczowych elementów ograniczania ryzyka powodziowego. Działania ukierunkowane na ochronę i odbudowę naturalnych mechanizmów retencji wodnej pozwalają na spowolnienie spływu powierzchniowego, ograniczenie erozji oraz zwiększenie zdolności do magazynowania wody w ekosystemach. W kontekście zlewni rzeki Bystrzycy, która charakteryzuje się dużym udziałem terenów rolnych (ok. 66%) i stosunkowo dużym udziałem obszarów leśnych (ok. 21%), istotne znaczenie mają kompleksowe działania ukierunkowane na retencję dolinową, leśną i rolniczą.

Działania nietechniczne stanowią uzupełnienie wariantów inwestycyjnych, które nie redukują ryzyka powodziowego całkowicie, a także zamiast wariantów inwestycyjnych na obszarach, gdzie podejmowanie działań technicznych jest nieuzasadnione.

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

Celem działań nietechnicznych jest zwiększenie odporności zagrożonych społeczności i obiektów na powódzie, przy założeniu, że nie da się ich całkowicie uniknąć. Metody nietechniczne, w pewnych przypadkach mogą być bardziej skuteczne od technicznych, a jednocześnie są mało inwazyjne dla środowiska i nie wymagają ogromnych, jednorazowych nakładów finansowych. Działania nietechniczne obejmują tylko działania o charakterze nie inwestycyjnym w sensie budowy urządzeń wodnych.

Wiele nietechnicznych form ochrony przed powodzią ma na celu „utrzymanie ludzi z dala od wody”. Do tej grupy zaliczamy między innymi planowanie przestrzenne, prawo budowlane, ubezpieczenia majątkowe, systemy wczesnego ostrzegania oraz edukację, czyli zestaw działań i regulacji zniechęcających do zamieszkiwania i intensywnego zagospodarowywania terenów zalewowych lub zachęcających do ich opuszczania i wycofywania z nich intensywnych form wykorzystania gospodarczego.

Ponadto, nietechnicznymi formami ochrony przed powodzią jest zwiększanie retencji w zlewni (w różny sposób na terenach leśnych, rolniczych i zurbanizowanych), co jest uzyskiwane przez działania inwestycyjne, zlokalizowane głównie poza korytami rzek i potoków.

Na terenie objętym programem, proponowanymi rozwiązaniami są przede wszystkim:

4.4.1 Odbudowa i renaturyzacja dolin rzecznych

Jednym z kluczowych działań na rzecz retencji wodnej jest renaturyzacja dolin rzecznych i odbudowa ich naturalnych funkcji hydrologicznych. Powódzie w regionie są w dużym stopniu wynikiem szybkiego odpływu wód opadowych, który wynika z regulacji koryt rzecznych oraz przekształceń terenowych. Odbudowa naturalnej zdolności dolin rzecznych do magazynowania wody może znacząco przyczynić się do zmniejszenia skutków wezbrań powodziowych.

Zalecane działania w zakresie renaturyzacji dolin rzecznych:

- Przywracanie naturalnego meandrowania rzek poprzez eliminację nadmiernie wyprostowanych odcinków koryt, co zwiększa zdolność rzeki do rozpraszania fali powodziowej.
- Rewitalizacja terenów podmokłych i łąk zalewowych, które działają jak naturalne zbiorniki retencyjne, zatrzymując nadmiar wody podczas wezbrań.
- Usuwanie lub ograniczanie budowli hydrotechnicznych, które zakłócają naturalne procesy retencji (np. betonowe umocnienia koryt, zbędne wały przeciwpowodziowe na obszarach o niskiej gęstości zabudowy).
- Odtwarzanie polderów zalewowych – wyznaczenie obszarów, na które rzeka może się okresowo wylewać w sposób kontrolowany, zmniejszając tym samym zagrożenie powodziowe na terenach zurbanizowanych.

4.4.2 Retencja leśna i przeciwdziałanie erozji

Lasy odgrywają istotną rolę w retencji wody i ograniczaniu skutków powodzi. W obszarach górskich i podgórskich zlewni Bystrzycy, działania na rzecz zwiększenia retencji leśnej mogą znacząco wpłynąć na redukcję odpływu powierzchniowego. Zaznacza się, że zalesienie w zlewni Bystrzycy jest w miarę

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

równomierne, zarówno w górnej jak i w dolnej części zlewni na terenie Polski tereny leśne obejmują ok. 21% zlewni.

Działania wspierające retencję leśną:

- Budowa małych zbiorników retencyjnych i stawów śródleśnych, które spowalniają odpływ wód opadowych i zwiększają zdolność lasów do magazynowania wody.
- Wprowadzenie metod spowalniających odpływ wody poprzez budowę drewnianych progów, kaszyc, zastawek i niewielkich zapór na małych ciekach wodnych.
- Przeciwdziałanie erozji stoków leśnych poprzez stosowanie odpowiednich praktyk gospodarki leśnej (np. ograniczenie „zrywki w dół” i wprowadzenie technik poziomego pozyskiwania drewna).
- Zalesianie obszarów o dużej erozji i na stokach o wysokim nachyleniu, co przyczynia się do stabilizacji gleb i zwiększenia zdolności infiltracyjnej podłoża.
- Utrzymywanie odpowiedniego pokrycia ściółką i roślinnością okrywową, która chroni glebę przed erozją wodną i poprawia jej zdolność do retencji wody.

4.4.3 Retencja rolnicza i ograniczenie spływu powierzchniowego

Tereny rolnicze obejmują ok. 66% obszaru zlewni Bystrzycy dlatego odpowiednie gospodarowanie wodami opadowymi w rolnictwie może w istotny sposób przyczynić się do zmniejszenia ryzyka powodzi.

Działania w zakresie retencji rolniczej:

- Wprowadzenie systemów zadrzewień i pasów ochronnych na terenach rolnych, które spowalniają spływ wody i ograniczają erozję.
- Budowa niewielkich zbiorników retencyjnych i stawów na terenach rolniczych, które mogą służyć zarówno do gromadzenia wody opadowej, jak i nawadniania upraw.
- Zatrzymywanie wody w glebie poprzez stosowanie odpowiednich technik uprawy, takich jak minimalizacja orki, ściółkowanie, mulczowanie oraz stosowanie międzyplonów.
- Ograniczenie melioracji odwadniającej i przekształcenie niektórych systemów melioracyjnych na systemy retencyjne, które spowalniają odpływ wody zamiast ją odprowadzać.
- Budowa przepustów i rowów infiltracyjnych na polach uprawnych, które umożliwiają zatrzymanie nadmiaru wody w glebie.

4.4.4 Błękitno-Zielona Infrastruktura w miastach i na terenach zurbanizowanych

W miastach i na terenach o wysokim stopniu urbanizacji konieczne jest wdrażanie rozwiązań umożliwiających retencję wód opadowych oraz ich spowolnione odprowadzanie, co ma szczególne znaczenie dla miast w zlewni Ścinawki (Mieroszów, Nowa Ruda, Radków oraz Kłodzko).

Rekomendowane działania w miastach:

- Budowa zielonych dachów i fasad budynków, które magazynują wodę opadową i zmniejszają spływ powierzchniowy.

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

- Zastosowanie przepuszczalnych nawierzchni na chodnikach, parkingach i placach, co umożliwia infiltrację wody do gruntu.
- Tworzenie systemów zbiorników retencyjnych i ogrodów deszczowych, które przechwytyują i stopniowo uwalniają wodę do gruntu.
- Rewitalizacja miejskich cieków wodnych poprzez likwidację betonowych koryt i przywracanie im bardziej naturalnej formy.
- Promowanie systemów zbierania i wykorzystywania wód opadowych w gospodarstwach domowych i budynkach publicznych.

4.4.5 Planowanie przestrzenne i zarządzanie zlewnią

4.4.5.1 Prewencyjne planowanie przestrzenne

Jednym z kluczowych elementów strategii ograniczania skutków powodzi jest właściwe zagospodarowanie przestrzenne, które uwzględnia ryzyko powodziowe. W tym zakresie konieczne jest:

- Zakaz zabudowy na obszarach zalewowych – Ograniczenie rozwoju urbanistycznego na terenach narażonych na regularne zalewanie poprzez aktualizację miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.
- Wprowadzenie obszarów preferowanego zagospodarowania w zależności od poziomu zagrożenia, na przykład:
 - średnie zagrożenie ($p=1\%$) – zakaz wprowadzania nowej zabudowy,
a w zależności od głębokości prawdopodobnej wody powodziowej likwidacja istniejącej ($>0,5\text{m}$) lub jej dostosowanie do okresowego zalewania ($<0,5\text{m}$).
 - małe zagrożenie ($p=0,2\%$ lub $p=1\%$ przy głębokości $<0,5\text{m}$) – dopuszczona zabudowa z odpowiednio wysokim poziomem użytkowym/mieszkalnym obiektu (lub w inny sposób przystosowanym pod względem konstrukcyjnym i użytkowym do okresowego zalewania).
 - brak zagrożenia – brak ograniczeń.
- Nałożenie obowiązku posiadania ubezpieczenia od skutków powodzi dla zabudowy zlokalizowanej na terenach zagrożonych.
- Zmiany funkcji terenów zalewowych – Przeznaczenie obszarów narażonych na powódź na tereny rekreacyjne, parki, tereny zielone lub obszary rolne o niskiej intensywności użytkowania.
- Kształtowanie polityki urbanistycznej sprzyjającej retencji – Stworzenie przestrzeni dla wody poprzez budowę polderów zalewowych, wprowadzenie zielonych dachów, systemów zagospodarowania wód opadowych oraz innych form infrastruktury błękitno-zielonej.

4.4.5.2 Wytyczne dotyczące budownictwa odpornego na powódź (floodproofing)

W celu ochrony istniejącej zabudowy i nowo powstających obiektów przed skutkami powodzi, konieczne jest wprowadzenie odpowiednich regulacji budowlanych:

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

- Podwyższenie poziomu fundamentów i posadowienia budynków w rejonach zagrożonych powodzią.
- Stosowanie wodoodpornych materiałów budowlanych w miejscach narażonych na zalanie.
- Lokalizacja instalacji elektrycznych i systemów grzewczych powyżej poziomu potencjalnej wody powodziowej.
- Budowa mobilnych barier przeciwpowodziowych i systemów uszczelniających wejścia do budynków oraz otwory kanalizacyjne.

4.4.5.3 Relokacja mieszkańców z terenów wysokiego ryzyka

W szczególnie narażonych obszarach, gdzie ryzyko powodziowe jest bardzo wysokie, konieczne może być wdrożenie programów relokacji mieszkańców do bardziej bezpiecznych lokalizacji. Wymaga to długoterminowej strategii obejmującej:

- Wykup nieruchomości zagrożonych powodzią i przekształcenie tych terenów w przestrzeń dla rzeki.
- Zachęty finansowe i programy wsparcia dla mieszkańców decydujących się na dobrowolną przeprowadzkę na tereny bezpieczne.

4.4.6 System wczesnego ostrzegania i monitoring hydrologiczny

Wprowadzenie jednolitego systemu ostrzegania może znacznie poprawić skuteczność działań w sytuacji kryzysowej. W tym zakresie rekomenduje się:

- Zastosowanie powiadomień SMS i aplikacji mobilnych informujących mieszkańców o nadchodzącym zagrożeniu.
- Integrację systemów alarmowych z lokalnymi mediami i radiostacjami, aby zapewnić szeroki zasięg ostrzeżeń.
- Modernizację i rozbudowę sieci syren alarmowych, które mogą działać w sytuacjach awarii sieci telekomunikacyjnych.

4.4.7 Edukacja i świadomość społeczna

4.4.7.1 Kampanie informacyjne

Podnoszenie świadomości mieszkańców na temat zagrożeń powodziowych i sposobów ochrony przed nimi jest kluczowe dla skutecznego reagowania na powódzie. W ramach działań edukacyjnych planuje się:

- Organizację warsztatów i spotkań informacyjnych dla mieszkańców na temat metod ochrony przed powodzią.
- Dystrybucję broszur, plakatów i materiałów multimedialnych zawierających kluczowe informacje na temat ryzyka powodziowego.

4.4.7.2 Szkolenia i ćwiczenia ewakuacyjne

- Regularne symulacje sytuacji kryzysowych dla mieszkańców, szkół, zakładów pracy i służb ratunkowych.

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

- Szkolenia z zakresu pierwszej pomocy i postępowania w przypadku powodzi dla społeczności lokalnej.

Działania nietechniczne odgrywają kluczową rolę w strategii redukcji ryzyka powodziowego. W połączeniu z inwestycjami infrastrukturalnymi mogą skutecznie chronić mieszkańców i infrastrukturę przed skutkami powodzi. Ich wdrożenie wymaga współpracy administracji publicznej, organizacji pozarządowych oraz społeczności lokalnych.

5. OCENA SKUTECZNOŚCI PLANOWANYCH ROZWIĄZAŃ PRZECIWPOWODZIOWYCH Z WYKORZYSTANIEM MODELOWANIA HYDROLOGICZNEGO I HYDRAULICZNEGO (IMGW-PIB)

Analizy z wykorzystaniem modelowania hydrologicznego i hydraulicznego zostały opracowane dla projektowanych inwestycji, zawartych w Programie Planowanych Inwestycji na rok 2025, o znaczeniu dla redukcji zagrożenia powodziowego w skali zlewni. W modelach uwzględniono projektowane inwestycje, których dane i parametry umożliwiały implementację i przeprowadzenie procesu modelowania. Oszacowanie ich efektywności zostało opracowane dla warunków meteorologicznych i hydrologicznych powodzi z września/października 2024 r.

Analizy dla zlewni rzeki Bystrzycy zostały opracowane z wykorzystaniem modelowania hydrologicznego i hydraulicznego dla wariantu, prezentującego scenariusz implementacji projektowanej inwestycji (suchy zbiornik przeciwpowodziowy Kątki na rzece Czarna Woda).

Kompleksowe określenie rekomendacji działań w zakresie wszystkich projektowanych inwestycji w zlewni rzeki Bystrzycy zostało wskazane w rozdziale 6.

5.1. OPIS ZAŁOŻEŃ ANALIZ

Analiza i ocena skuteczności planowanych rozwiązań przeciwpowodziowych w zlewni rzeki Bystrzycy została wykonana przy użyciu modeli hydrologicznych i hydraulicznych w warunkach rzeczywistego wezbrania z września 2024 r. Do realizacji zadania wykorzystano odpowiednio skonfigurowane i dostosowane modele operacyjne utrzymywane i rozwijane w IMGW-PIB do zadań związanych z ochroną hydrologiczną: typu opad-odpływ (do transformacji opadu w odpływ w zlewniach rzecznych) oraz hydrodynamiczny (do transformacji fali wezbraniowej w korycie).

Modele opad-odpływ pozwalają na odwzorowanie reakcji zlewni na określone warunki pogodowe opadowo-termiczne; dają możliwość obliczenia, w wybranych węzłach i przekrojach sieci rzecznej, hydrogramów odpływu będących skutkiem określonego zdarzenia opadowego. Modele hydrauliczne natomiast umożliwiają obliczenie transformacji fali wezbraniowej w sieci rzecznej z uwzględnieniem kształtu i zagospodarowania dolin rzecznych.

Dane uzyskane na etapie modelowania opad-odpływ – tj. hydrogramy przepływu z okresu 10 – 30 września 2024 r. obliczone w wybranych węzłach i przekrojach sieci rzecznej, stanowiły dane wejściowe do modelowania hydrodynamicznego (służyły do zasilenia modelu HD jako warunki brzegowe) – stanowiły one tzw. „dane referencyjne”. Na etapie modelowania opad-odpływ

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

uwzględniono funkcjonowanie tylko planowanego zbiornika Kątki zlokalizowanego w górnej części zlewni Czarnej Wody.

Symulacje modelem hydrodynamicznym wykonano dla wariantu uwzględniającego aktualne warunki hydrotechniczne oraz dla następującego wariantu planistycznego:

Wariant 1. Scenariusz z wprowadzonym suchym zbiornikiem przeciwpowodziowym Kątki na rzece Czarna Woda położonym w km 37+700 tej rzeki. Projektowany Zbiornik Kątki jest obiektem o klasie ważności budowy hydrotechnicznej III i zakładanym prawdopodobieństwie przewyższenia dla przepływów miarodajnego $Q_{0,5\%} = 28 \text{ m}^3/\text{s}$ (zredukowany $7,57 \text{ m}^3/\text{s}$) i $Q_{0,2\%} = 44,5 \text{ m}^3/\text{s}$ (zredukowany $10,57 \text{ m}^3/\text{s}$). Przepływ dozowany przyjęto na poziomie $Q_{\text{doz}} = 8,0 \text{ m}^3/\text{s}$. Zgodnie z założeniami projektowymi, w modelowaniu hydrologicznym przyjęto następujące urządzenia spustowe: spust denny – urządzenia upustowe składające się z dwóch przewodów spustowych o średnicy 800 mm i długości ok. 66,8 m, z zamknięciami eksploatacyjnymi, awaryjnymi i remontowymi, o maksymalnej wydajności obu spustów $Q = 8,85 \text{ m}^3/\text{s}$ przy maksymalnym poziomie piętrzenia (MaxPP) oraz przelew powierzchniowy (stokowy) z odprowadzeniem bocznym o wydatku przy rzędnej 201,45 m n.p.m. = $44,5 \text{ m}^3/\text{s}$. Pozostałe parametry zbiornika to: maksymalna wysokość piętrzenia 8,10 m, maksymalna wysokość zapory 10,75 m, pojemność zbiornika przy maksymalnym poziomie piętrzenia (maxPP) = $1\,224\,000 \text{ m}^3$.

Porównania obserwowanych wyników modelowania w sytuacji referencyjnej i w opisanych scenariuszach przedstawiono w przekrojach wodowskazowych Gniechowice na rzece Czarna Woda i Jarnołów na rzece Bystrzycy.

5.2. DANE HYDROLOGICZNE I METEOROLOGICZNE

Modele opad–odpływ zostały zasilone w trybie symulacyjnym i kalibracyjnym danymi meteorologicznymi i hydrologicznymi pochodzącymi z baz danych lub produktów IMGW-PIB:

- danymi opadowymi uzyskanymi na podstawie produktu „RainGRS” (system „RainGRS” pozwala określić charakterystyki pól opadowych w oparciu o integrację danych naziemnych, radarowych i satelitarnych);
- wartościami temperatur powietrza z pomiarów naziemnych (dane z czujników temperatury powietrza z sieci pomiarowo-obszerności państwowej służby hydrologiczno-meteorologicznej zlokalizowanych w rejonie zlewni Łownicy);
- wartościami natężenia przepływu na stacjach hydrologicznych pochodzącymi z operacyjnej bazy danych IMGW-PIB, poddanych dodatkowej weryfikacji.

5.3. MODELOWANIE HYDROLOGICZNE/HYDRAULICZNE

Do obliczenia hydrogramów przepływu z okresu wezbrania we wrześniu 2024 r. w wybranych węzłach sieci rzecznej, w przekrojach wodowskazowych i w profilach planowanych obiektów przeciwpowodziowych, wykorzystano model typu opad–odpływ wykonany w oprogramowaniu IHMS HBV, opracowany i użytkowany w IMGW-PIB na potrzeby systemu prognozowania hydrologicznego. Model odpowiednio skonfigurowano i dostosowano: zmodyfikowano w nim strukturę zlewni obliczeniowych – uwzględniono lokalizację planowanego zbiornika retencyjnego, z wydzieleniem zlewni niekontrolowanych i różnicowych w obrębie zlewni Czarnej Wody. Parametry fizyczno-

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

geograficzne zlewni obliczeniowych określono na podstawie Mapy Podziału Hydrograficznego Polski wersji nr 16 z 2021 r., mapy topograficznej w skali 1:10000, numerycznego modelu terenu oraz mapy użytkowania terenu Corine Land Cover z 2018 r. Model został skalibrowany w taki sposób, aby jak najlepiej symulować wezbranie z września 2024 r.

Wyniki modelowania opad-odpływ, tj. symulowane hydrogramy przepływów z okresu wezbrania we wrześniu 2024 r., zostały zaimplementowane w modelu hydrodynamicznym jako warunki brzegowe.

Do modelowania transformacji fali powodziowej wykorzystano jednowymiarowy model hydrauliczny IMGW HD. Modelowana sieć rzeczna obejmuje odcinek rzeki Czarna Woda od stacji hydrologicznej Gniechowice do ujścia, rzeki Strzegomka od stacji hydrologicznej Bogdaszowice do ujścia i rzeki Bystrzyca od stacji hydrologicznej Mietków do stacji hydrologicznej Jarnołów. Mniejsze dopływy modelowanych rzek wprowadzono jako dopływy punktowe. Jako warunki brzegowe modelu przyjęto natężenie przepływu na podstawie obserwacji stacji hydrologicznych, a w przypadku ich braku na podstawie wyników modelu opad-odpływ.

Po skalibrowaniu modelu w warunkach powodzi z września 2024 r., dokonano obliczeń symulacyjnych odpowiadających rozpatrywanemu wariantowi planistycznemu.

5.4. ANALIZA UZYSKANYCH WYNIKÓW

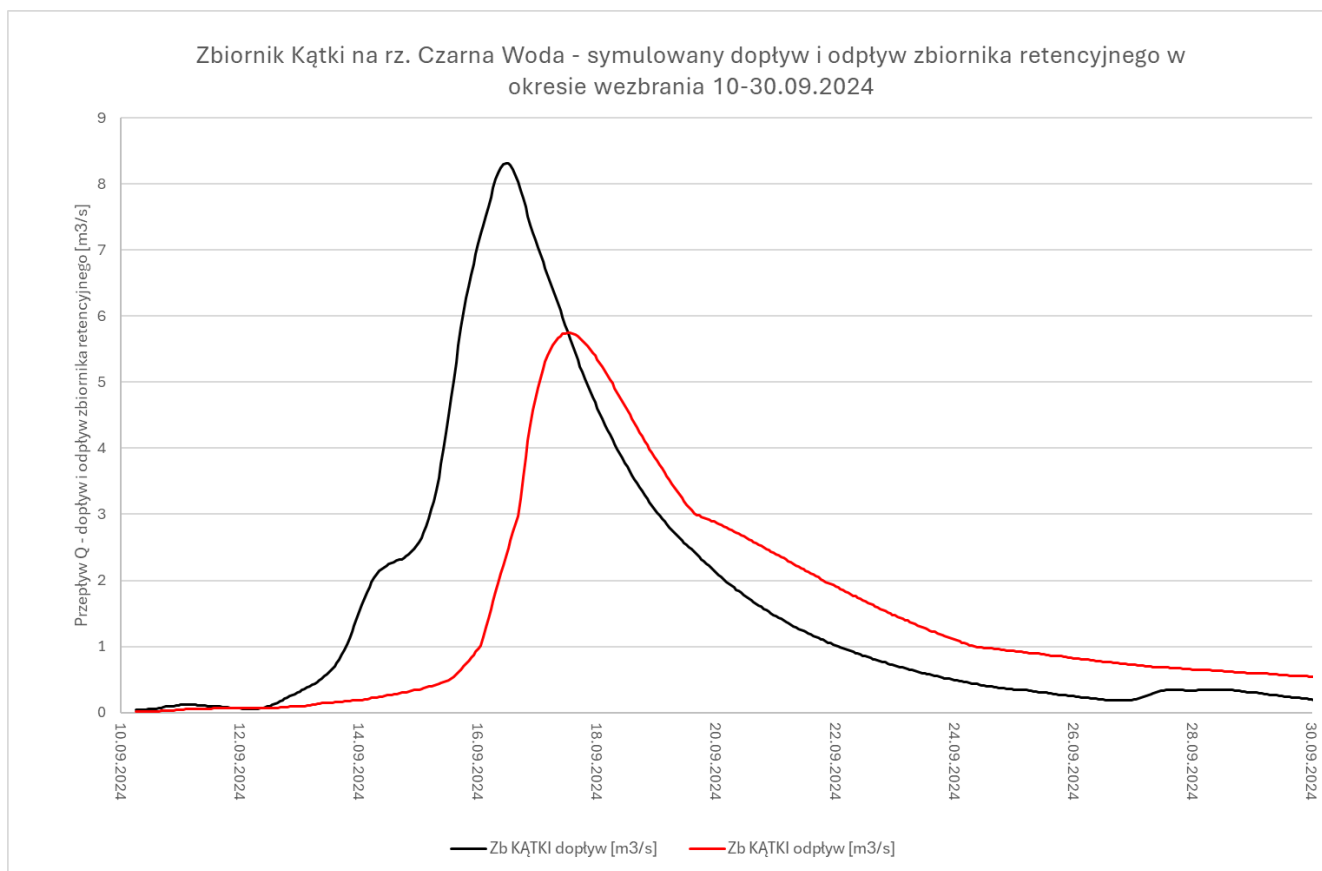
Symulację modelem hydrodynamicznym dla rzek Czarna Woda i Bystrzyca przeprowadzono przy wykorzystaniu danych pomiarowych, z wyjątkiem przepływów dla stacji hydrologicznej Gniechowice, które obliczono za pomocą modelu opad-odpływ. Na podstawie wyników modelu opad-odpływ oszacowano efekt redukcji wezbrania przez zbiornik Kątki na rzece Czarna Woda. Analizując skuteczność planowanych rozwiązań przyjęto porównanie wyników symulacji rzędnych zwierciadła wody w przekrojach wodowskazowych w sytuacji aktualnej oraz sytuacji hipotetycznej uwzględniającej wprowadzone zmiany. Podejście to minimalizuje wpływ błędu kalibracji modelu, zakładając, że w obu symulacjach ewentualny błąd modelu jest taki sam. Zestawienie uzyskanych wyników zamieszczono w Tab. .

Wariant 1

Projektowany suchy zbiornik przeciwpowodziowy Kątki zlokalizowany jest na rzece Czarna Woda w gminie Marcinowice, 1,7 km powyżej miejscowości Zebrzydów. Zapora zbiornika zaplanowana jest w km 37+700. Gospodarkę wodną dla zbiornika przyjęto zgodnie wytycznymi projektowymi dla inwestycji.

Wyniki obliczeń odpływu ze zbiornika Kątki (Rys. 16) wskazują, że dla wezbrania z września 2024 r., możliwa byłaby redukcja przepływu maksymalnego o 2,56 m³/s, to jest o około 31% (dopływ maksymalny 8,31 m³/s, odpływ maksymalny 5,75 m³/s).

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

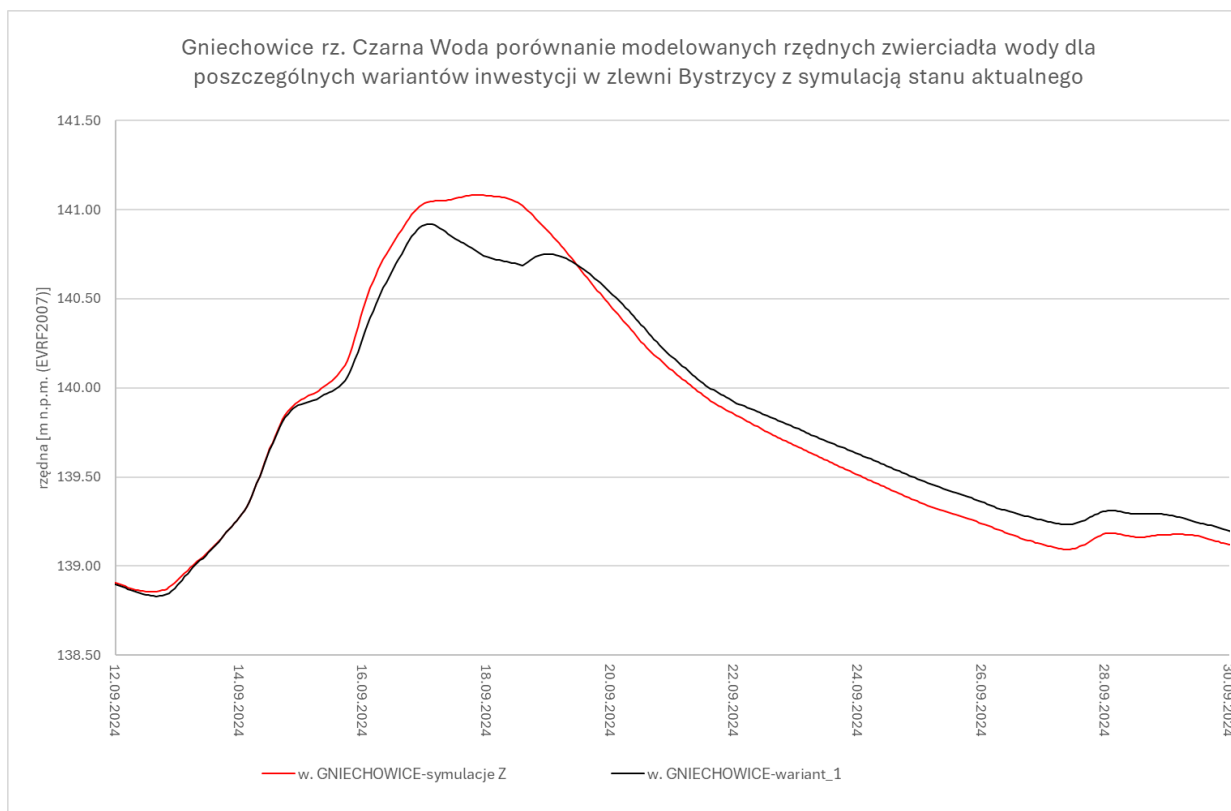


Rys. 16. Obliczony dopływ i odpływ ze zbiornika Kątki, wariant 1

W przypadku budowy projektowanego zbiornika Kątki (wariant 1) obliczone maksymalne stany wody były niższe w stosunku do symulacji stanu aktualnego:

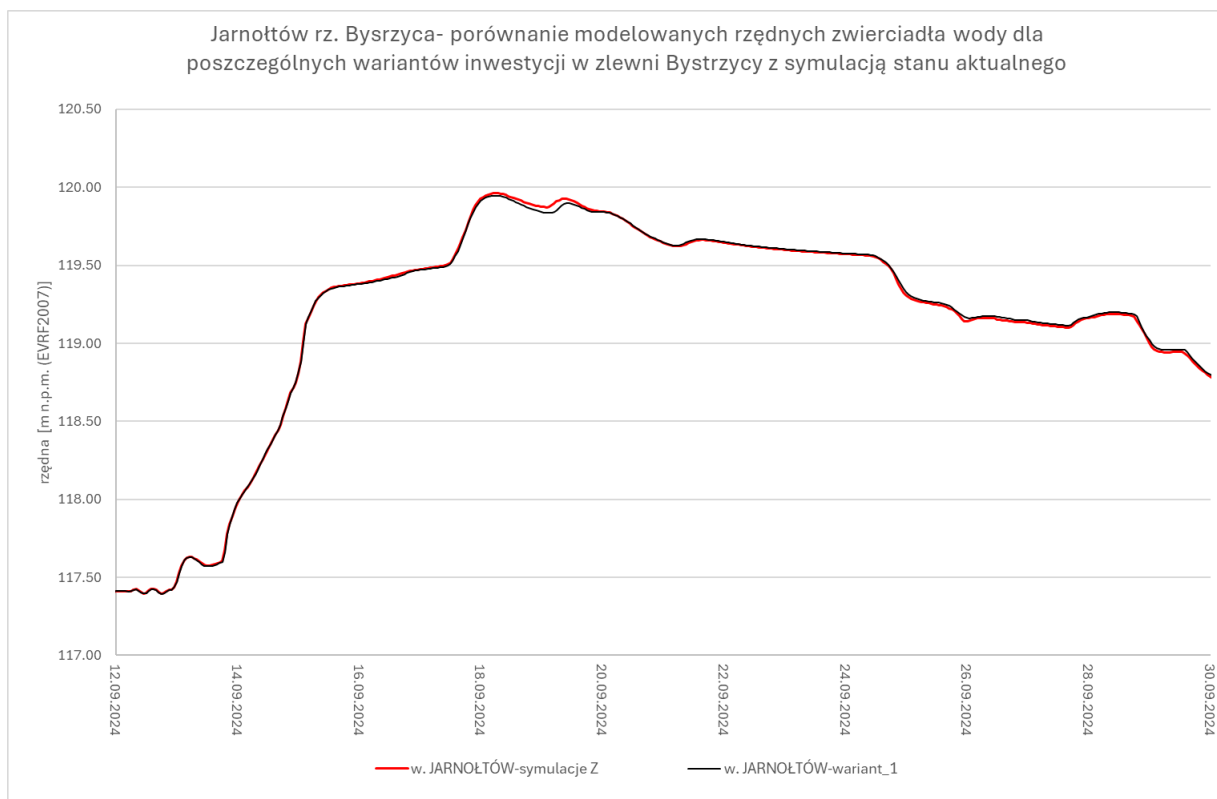
- na stacji hydrologicznej Gniechowice (na rzece Czarna Woda) o około 16 cm co odpowiada zmniejszeniu natężenia przepływu o około 3,54 m³/s (Rys. 17),
- na stacji hydrologicznej Jarnośłów (na rzece Bystrzycy) o około 1 cm co odpowiada zmniejszeniu natężenia przepływu o około 3,11 m³/s (Rys. 18).

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy



Rys. 17. Stacja hydrologiczna Gniechowice, porównanie modelowanych rzędnych zwierciadła wody dla poszczególnych wariantów inwestycji

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy



Rys. 18. Stacja hydrologiczna Jarnołów, porównanie modelowanych rzędnych zwierciadła wody dla poszczególnych wariantów inwestycji

Tab. 10. Rzędne maksymalne zwierciadła wody w profilach wybranych stacji hydrologicznych zlewni Bystrzycy 10-30.09.2024 r. na podstawie wyników modelowania

Stacja hydrologiczna	Rzędna		Wariant_1	
	Stan aktualny (referencyjny)		(w odniesieniu do symulacji stanu referencyjnego)	
	obserwacja	symulacja	symulacja	różnica
	[m n.p.m.]		[m n.p.m.]	[m]
Gniechowice	141,08	141,08	140,92	-0,16
Jarnołów	119,96	119,96	119,95	-0,01

5.5. PODSUMOWANIE (IMGW-PIB)

Wyniki modelowania wykazały wpływ budowy zbiornika Kątki na zmniejszenie zagrożenia powodziowego (w sytuacji wystąpienia powodzi z września 2024 r.) rzeki Czarna Woda poniżej zbiornika. Przepływ maksymalny obniżył się na Czarnej Wodzie o około 31% bezpośrednio poniżej zbiornika, a w rejonie ujścia do Bystrzycy o około 15%.

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

Dla stacji hydrologicznej Gniechowice na rzece Czarna Woda redukcja natężenia przepływu maksymalnego o około $3,54 \text{ m}^3/\text{s}$ odpowiada obniżeniu maksymalnego stanu wody o około 16 cm. Dla stacji hydrologicznej Jarnołów na rzece Bystrzyca redukcja maksymalnego stanu wody jest nieznaczna i wynosi około 1 cm. Dla rzeki Bystrzycy na jej dolnym odcinku, ze względu na wielkość i położenie oraz powierzchnię zlewni (ok. 13 % powierzchni zlewni do stacji hydrologicznej Gniechowice) zbiornik Kątki nie ma znaczącego wpływu na zmniejszenie zagrożenia powodziowego. Należy jednak mieć na uwadze, że przypadek wezbrania we wrześniu 2024 r. w zlewni Bystrzycy jako całości nie stanowi przypadku najbardziej ekstremalnego. Oszacowany dopływ do zbiornika kątki był mniejszy od parametrów fali miarodajnej. Napełnienie zbiornika nie przekroczyło poziomu przelewu powierzchniowego, a odpływ ze zbiornika byłby poniżej odpływu dozwolonego wynoszącego $Q_{\text{doz}} = 8,0 \text{ m}^3/\text{s}$. Zatem zbiornik zachował by jeszcze zdolności redukcyjne, a przy zastosowaniu odpowiedniej sterowanej gospodarki wodnej efekt redukcji wezbrania mógłby być powiększony.

Należy mieć na uwadze, że efekt działania zbiorników jest silnie związany z wielkością wezbrania oraz przyjęty schemat sterowania falą powodziową.

Pomimo niepewności danych dotyczących wielkości natężenia przepływu, przedstawione wyniki pokazują wiarygodnie wpływ rozważanej do budowy zbiornika Kątki na bezpieczeństwo powodziowe modelowanego odcinka rzek Czarna Woda i Bystrzyca dla powodzi z września 2024 r. Analizę oparto na operacyjnych danych hydrologicznych, które podlegają weryfikacji i mogą ulec zmianie.

6. REKOMENDACJE W ZAKRESIE DALSZYCH DZIAŁAŃ (RZGW WE WROCŁAWIU)

W ramach ochrony przeciwpowodziowej można rozpatrywać następujące działania:

- modernizacja obwałowań chroniących tereny zurbanizowane i gęsto zabudowane przez dostosowanie koron obwałowań do wymogów normatywnych odpowiadających występującym tu klasom obwałowań II – III. Zabezpieczenie w/w terenów przed możliwością „obejścia” przez wodę 1%,
- budowa nowych obwałowań bądź murów chroniących tereny zabudowane,
- indywidualna ochrona pojedynczych gospodarstw lub budynków znajdujących się na skraju zalewu,
- rozbudowa przekroju poprzecznego koryta, zwiększenie szerokości koryta rzeki lub udrożnienie koryt w nadmiernie zawężonych partiach cieku,
- zwiększenie przepustowości mostów powodujących podpiętrzenie wielkich wód i podtopienia terenów zabudowanych, bez możliwości opływania mostów wkomponowanych często w wysokie nasypy drogowe dróg wojewódzkich, powiatowych i gminnych,
- odsunięcie wałów lub jednego z wałów, biegnących bardzo blisko koryta i powodujących niepotrzebne podwyższenie poziomu wielkich wód,
- w ostateczności likwidacja zabudowań nie dających się w sensowny sposób ochronić, a położonych zbyt blisko koryta rzek,

Program Redukcji Ryzyka Powodziowego dla zlewni rzeki Bystrzycy

- zwiększenie retencji naturalnej przez zalesianie górnych i środkowych partii zlewni,
- tworzenie zbiorników małej retencji w górnych i środkowych partiach zlewni,
- budowa planowanych suchych zbiorników przeciwpowodziowych,
- budowa planowanych zbiorników retencyjnych z wydzieloną rezerwą powodziową.
- bieżące roboty utrzymaniowe w celu:
 - utrzymania rzek w należytym stanie technicznym,
 - korekcja progowa (zapobieganie erozji korytowej),
 - stabilizacja brzegów podlegających erozji poprzez budowę umocnień brzegowych typu mury, budowle siatkowo-kamienne.

7. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1 Zestawienie tabelaryczne wyników modelowania.

Załącznik 2. Symulacja transformacji fali wezbraniowej w wyniku pracy planowanego zbiornika Kątki.