

URSZULA KOŁODZIEJCZYK *, PIOTR WARCHOLAK **

**KONTROWERSJE WOKÓŁ OCHRONY
PRZECIWPowODZIOWEJ SŁUBIC**

Słowa kluczowe: skuteczna ochrona przeciwpowodziowa, wał przeciwpowodziowy, polder

Streszczenie

Jednym z nadrzędnych problemów związanych z zagospodarowaniem dorzecza Odry jest skuteczna ochrona przeciwpowodziowa, prowadzona między innymi za pomocą wałów przeciwpowodziowych, kanałów ulgi i polderów. W pracy podjęto próbę wskazania skutecznych rozwiązań w ochronie przeciwpowodziowej miasta Słubice, poprzez utworzenie dodatkowych polderów, rozszerzenie międzywala, czy też najbardziej skuteczną - renaturyzację doliny rzecznej. Jednak trzeba mieć świadomość, że wszelkie próby walki z żywiołem powodzi będą zawsze tylko szukaniem rozwiązań zastępczych. Rzeka bowiem musi mieć swoją przestrzeń. Skoro człowiek zasiedlił doliny rzeczne, a tym bardziej tereny zalewowe, musi nauczyć się żyć w tym środowisku i walczyć z żywiołem powodzi. Pozostaje mieć nadzieję, że modernizacja urządzeń przeciwpowodziowych na Środkowym Nadodrzu zostanie skutecznie przeprowadzona zanim wymusi ją kolejna powódź.

Wprowadzenie

Lubuskim, nadodrzańskim miastem, gdzie koncepcja rozwiązań zabezpieczenia przeciwpowodziowego budzi największe emocje są Słubice. Stanowią one siedzibę powiatu oraz gminy i są miastem przygranicznym, położonym pomiędzy 583,0 a 588,0 km biegu Odry, na jej prawym brzegu. Most graniczny łączy je z Frankfurtem n. Odrą.

Według podziału fizyczno-geograficznego, dokonanego przez J. Kondraciego [2001], Słubice leżą w obrębie następujących jednostek: podprowincji Pojezierze Południowobałtyckie, makroregionu Pojezierze Lubuskie i mezoregionu Lubuski Przełom Odry. Natomiast zgodnie z podziałem B. Krygowskie-

* Uniwersytet Zielonogórski; Instytut Inżynierii Środowiska; Zakład Hydrologii i Geologii Stosowanej

** Lubuski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Zielonej Górze

go [1961], miasto znajduje się w obrębie makroregionu Nizina Wielkopolska, mezoregionu Pradolina Warszawsko-Berlińska, subregionu Dolina Środkowej Odry i regionu Wysoczyzna Lubuska.

Teren jest równy i płaski, bowiem znajduje się w dolinie Odry o szerokości 4 km (zlewnia własna Odry) i rzędnych około 20 m n.p.m. Obszar jest mało zasobny w opady; średnio wynoszą one 556mm i są niższe o około 10% w stosunku do średnich opadów w Polsce.

Odra w rejonie Słubic charakteryzuje się jednym wezbraniem (kwiecień) i jedną niżówką (wrzesień-październik). Rzeka ma tutaj charakter allochtoniczny, bowiem jest zaopatrywana w wodę w górnej części dorzecza. Średni odpływ jednostkowy wynosi $6,0 \text{ dm}^3\text{s}^{-1}\text{km}^{-2}$, średni przepływ – $320 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$, a współczynnik nierównomierności przepływu – około 20. Minimalny stan wody na Odrze zaobserwowany na wodowskazuie w Słubicach wyniósł 69 cm (01.08.1950 r.), a maksymalny 636 cm (27.07.1997 r.). Ważniejsze polskie wodowskazy z okolic Słubic zestawiono w tab. 1, a dane uzyskane z tych wodowskazów – w tab. 2 i tab. 3.

Tab. 1. Zestawienie polskich wodowskazów zlokalizowanych na granicznym odcinku Odry

Lp.	Wodowskaz	Rzeka	km biegu	Powierzchnia zlewni [m ²]	Poziom zera m n.p.m.
1.	Połęcko	Odra	530,3	4.752,0	32,62
2.	Słubice	Odra	584,1	53.382,0	17,45
3.	Górzycza	Odra	604,0	53.532,2	10,97
4.	Gozdowice	Odra	645,3	109.729,1	3,02
5.	Gubin	Nysa Łużycka	13,4	3.973,6	37,61
6.	Gorzów	Warta	56,4	52.404,3	15,51

Tab. 2. Stany charakterystyczne wód Odry na poszczególnych wodowskazach

Wodowskaz	Stany charakterystyczne	
	alarmowy [cm]	ostrzegawczy [cm]
Połęcko	350	310
Słubice	370	340
Gozdowice	410	390

Tab. 3. Największe fale powodziowe dla wodowskazu Słubice w ostatnim 10-leciu

Data kumulacji fali powodziowej	Maksymalny		Prawdopodobieństwo pojawienia się kumulacji [%]
	stan [cm]	przepływ [m ³ /s]	
09.07.1958	557	2170	2,0
08.06.1965	532	1613	8,0
21.06.1968	500	1350	15,0
01.09.1977	533	1820	4,0
24.07.1981	488	1270	16,0
20.08.1985	496	1320	15,0
27.07.1997	636	2870	0,2

Podłoże geologiczne w tej części doliny Odry zbudowane jest z holocenickich osadów rzecznych. Dominują w nim osady piaszczysto-żwirowe, o bardzo dużym zróżnicowaniu uziarnienia (od piasków drobnych do pospółek) i zagęszczenia (od luźnych do średnio zagęszczonych), co stanowi o ich dużej przepuszczalności [Kołodziejczyk 2002]. Występujące grunty spoiste są słabo skonsolidowane i podatne na działanie wody. Osady przepuszczone tworzą z reguły warstwy ciągłe, więc warstwy wodonośne mają zapewniony kontakt hydrauliczny.

W analizowanym rejonie występują zróżnicowane warunki geotechniczne, przy czym najbardziej niekorzystne warunki pod względem rodzaju gruntu budującego podłoże wałów przeciwpowodziowych występują w km 584,65 Odry, czyli 335 m poniżej mostu w Słubicach.

Ze względu na możliwość występowania wysokich stanów wody, zagrażających zalewaniu doliny Odry i miasta Słubice, obszar ten jest chroniony systemem wałów przeciwpowodziowych. Niezależnie od tego, na południe od Słubice znajduje się wydzielona strefa o powierzchni około 2 km² (polder Słubice), która jest zalewana podczas wysokich stanów wody w Odrze. Zagrożenie powodziowe Słubice w okresie zimowym potęguje dodatkowo powstawanie na rzece zatorów lodowych, zwłaszcza przy średnich stanach wody [Kołodziejczyk i Warcholak 2001].

Warstwowy charakter budowy geologicznej podłoża wałów oraz nasycenie korpusów wałów podczas długotrwałych i wysokich stanów wody, a także związana z tym filtracja wody przez podłoże i korpus wałów, podczas stanów powodziowych grożą utratą stateczności i przerwaniem wałów. W czasie powodzi w 1997 r., ze względu na niskie położenie miasta względem koryta rzeki, niemal całemu miastu groziło zalanie wodą o średniej głębokości 3 m, a maksymalnej 4,5-5,0 m.

Modernizacja wałów

Lubuski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Zielonej Górze, po wielkiej powodzi, jaka miała miejsce w 1997 r. przeprowadził prace modernizacyjne wałów na odcinku Słubice – Górzycy (w km 582,250-604,300 biegu Odry), polegające na: doszczelnieniu korpusu wałów i podłoża za pomocą ekranu z pakietów ilastych, podwyższeniu korony (do rzędnych uzgodnionych ze stroną niemiecką, uwzględniających ujednolicony zapas wyniesienia korony ponad poziom wody miarodajnej) oraz budowie drogi na ławce odpowietrznej wału. W tym czasie wykonano również przebudowę mostu granicznego, polegającą na rozszerzeniu przęsła transportowego i usunięciu jednego filara. Nie usunięto natomiast drzew rosnących w koronie wału, ograniczając się jedynie do przycięcia ich koron, a także usunięcia zakrzaczeń i zadrzewień z prawego międzywala. Nie spowodowało to jednak zlikwidowania ograniczeń przepływu, zwłaszcza kry lodowej w czasie wezbrań zimowych. Działania modernizacyjne były bowiem uzależnione od utworzonego tutaj, decyzją Wojewody Lubuskiego z dnia 23.04.2003 r., rezerwatu przyrody „Łęgi koło Słubic”. Przy modernizacji wałów największy nacisk położono na uporządkowanie i opanowanie zjawisk filtracyjnych, stanowiących największe zagrożenie w czasie powodzi w lipcu 1997 r. Ze względu na niedobór środków, wykonana modernizacja nie objęła właściwego dogęszczenia podłoża i istniejącej części korpusu wałów, w których – jak wykazały późniejsze badania – ciągle znajdują się fragmenty średnio zagęszczone i luźne. Wykonany ekran z pakietów ilastych zredukował filtrację, ale jej nie wyeliminował. Wykonane prace należy zatem traktować jako pierwszy etap ochrony przeciwpowodziowej Słubic, które trzeba było bezwzględnie wykonać po powodzi w ramach usuwania szkód powodziowych w starych, ponad 100-letnich wałach.

Drugim etapem modernizacji wałów zajął się Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie – polski administrator granicznego odcinka Odry. W ramach środków pochodzących z „Programu dla Odry – 2006” RZGW Szczecin zlecił opracowanie „Koncepcji programowo – przestrzennej ochrony przeciwpowodziowej miasta Słubice” wraz ze studium wykonalności planowanej inwestycji. Opracowanie to zostało wykonane w 2004 roku, a jego autorem był Hydroprojekt Warszawa. W ramach koncepcji wykonano w 2003 roku analizę szczelności i stateczności wałów po modernizacji wykonanej przez LZMiUW wraz z analizą warunków hydraulicznych przejścia wielkiej wody przez węzeł słubicki, przyjmując zaostrome kryteria szczelności i stateczności wałów przy aktualnych parametrach geotechnicznych i filtracyjnych wałów i podłoża. W wyniku analizy określono, jaki poziom wody jest bezpieczny i spełniający kryterium szczelności oraz stateczności wałów: dla przekroju wodowskazowego Słubice (km 584,10) wynosi on 23,18 m n.p.m. dla poziomu

wody miarodajnej $Q_{0,5\%}$ - 23,63 m n.p.m., zaś dla poziomu wody z lipca 1997 r. – 23,83 m n.p.m.

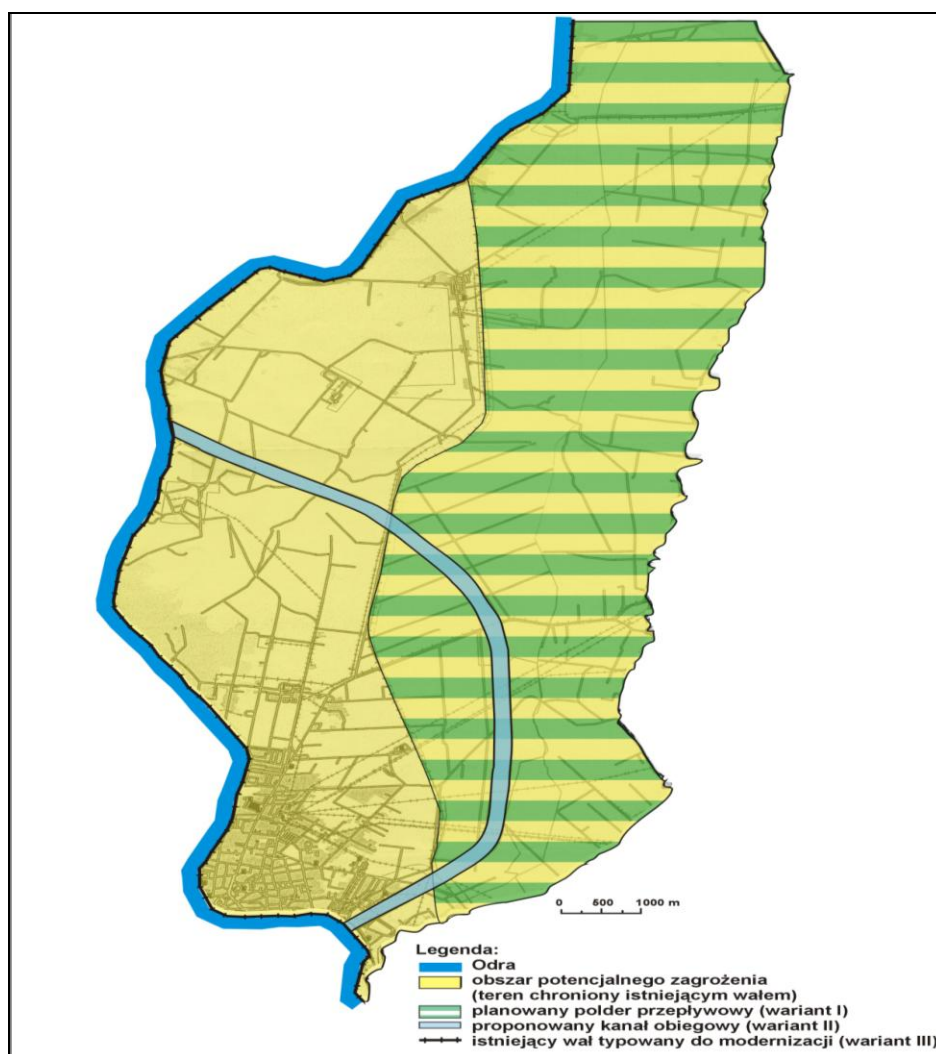
Z przeprowadzonych badań wynika, że przy aktualnym stanie technicznym zmodernizowane wały nie spełniają kryterium bezpieczeństwa szczelności i stateczności dla wody miarodajnej o 45 cm, a dla wody z lipca 1997 r. – o 65 cm. Wymagane są więc dalsze działania techniczne podnoszące stopień bezpieczeństwa przeciwpowodziowego.

Nowe koncepcje rozwiązań przeciwpowodziowych

Słubice nie mają aktualnego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Podstawowym dokumentem planistycznym jest „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Słubice”, przyjęte uchwałą Nr XIV/156/2000 Rady Miejskiej z dnia 27.01.2000 r. W dokumencie tym wskazano tereny znajdujące się pomiędzy ulicami Folwarczną, 1 Maja i Sportową, z rozszerzeniem na północ do ul. Rzepińskiej, jako obszar zalewowy, czyli chroniony wałami. Z tego też względu uznano, że jest to teren objęty różnymi wariantami rozwiązań przeciwpowodziowych.

W opracowanej koncepcji ochrony Słubic przed powodzią przedstawiono 4 warianty rozwiązań (rys. 1):

- wariant I – budowa polderu przepływowego wraz z kanałem ulgi wykonanym w wariacie suchym (wariant Ia) i mokrym (wariant Ib),
- wariant II – budowa kanału ulgi i kanału obwodowego,
- wariant III – modernizacja obwałowań wokół Słubic z budową nowego wału okrężnego od strony północno – zachodniej,
- wariant IV – budowa polderów powyżej Słubic (Bieganów i Tawęcín).



Rys. 1. Warianty ochrony przeciwpowodziowej Słubic

W wielokryterialnej analizie wyeliminowano wariant IV, ze względu na małą skuteczność obniżania szczytu fali (jedynie o 28 cm), co zdaniem ekspertów nie zapewnia miastu bezpieczeństwa przeciwpowodziowego. Najwyżej został oceniony wariant I. Stwierdzono również, że obniżenie rzędnych zwierciadła wody w korycie Odry dla przepływu z 1997 r. ($2870 \text{ m}^3/\text{s}$) możliwe jest w wariantcie Ia „suchym” do rzędnej 22,67 m n.p.m., w wariantcie Ib „mokrym” – do rzędnej 22,77 m n.p.m., a w wariantcie II – do 23,03 m n.p.m. Zatem wszystkie

trzy warianty gwarantują przepływ wód powodziowych poniżej poziomu, jaki obecnie zapewniają wały przeciwpowodziowe.

Natomiast najdroższym (138,6 mln zł) jest wariant II obejmujący budowę kanału obiegowego. Pozostałe warianty są kosztowo zbliżone zarówno w budowie, jak i eksploatacji (od 10,71 do 94,2 mln zł).

Warianty Ia i Ib spełniają kryterium bezpieczeństwa ze względu na szczelność i stateczność wałów. Nie spełnia go natomiast wariant III z powodu niekorzystnej budowy geologicznej podłoża. Dalsza modernizacja wału po istniejącej trasie wymaga zatem przebudowy podłoża i zastosowania zabezpieczeń przeciwwfiltracyjnych pod korpusem wału na całej długości, a także rozbudowy korpusu wału w kierunku rzeki. Mimo to, właśnie takie rozwiązania preferuje RZGW Szczecin i za takim rozwiązaniem optuje Samorząd Miasta Słubice, wbrew wcześniej uchwalonemu „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Słubice” z dnia 27.01.2002r., które zakłada budowę kanału ulgi wraz z polderem przepływowym. Natomiast rozwiązania umożliwiające przepuszczenie części przepływu rzeki Odry w czasie katastrofalnych wezbrań poza miejskim jej korytem preferują: Marszałek Województwa Lubuskiego i Lubuski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Zielonej Górze - dotychczasowy administrator istniejących wałów przeciwpowodziowych.

Podsumowanie

Na tworzeniu przestrzeni dla rzek opierają się zasady profilaktyki przeciwpowodziowej UE, prace Międzynarodowej Grupy Roboczej Ren-Men-Moza z 1996 roku, ustawa z dnia 6 lipca 2001 o ustanowieniu programu wieloletniego „Program dla Odry 2006” (Dz.U. Nr 98 poz.1067), „Strategia Gospodarki Wodnej” przyjęta przez Radę Ministrów 13 września 2005r. i wiele innych dyrektyw. Szkoda, że koncepcja opracowana na zlecenie RZGW w Szczecinie nie analizuje możliwości retencyjnych doliny Odry i spłaszczenia wezbrania poprzez sterowanie przepływu za pomocą polderów już istniejących w dolinie Odry (Bytom Odrzański, Połupin, Krzesin-Miłów), które po przebudowie zostaną przekształcone w poldery sterowane.

Przy wyznaczaniu terenów pod zabudowę, zwłaszcza położonych na obrzeżach rozrastających się miast, należy wnikliwie analizować, czy obszar ten nie należał kiedyś do rzeki i czy rzeka przy kolejnych, cyklicznych wezbraniach nie będzie próbowała go odzyskać. Na takich terenach budowano kiedyś dzielnice peryferyjne miast, bez głębszej analizy pod kątem bezpieczeństwa przyszłych mieszkańców. Tak było również ze Słubicami, które powstały jako dzielnica peryferyjna Frankfurtu. Był to ewidentny błąd urbanistyczny ówczesnej admi-

nistracji niemieckiej, który obecnie skutkuje zagrożeniem powodziowym dla mieszkańców Słubic.

Niepokojącym jest fakt, że tych błędów nie wystrzega się aktualna, polska administracja Słubic, która pozwala na budowanie nowych budynków na północnych obrzeżach miasta, wzdłuż wału przeciwpowodziowego Słubice - Górzycy (os. Nowy Lubisz) i to w takiej technologii, że w przypadku awarii wału suche pozostaną jedynie kominy budowanych domów.

Przykładem lekceważenia zasad profilaktyki przeciwpowodziowej jest pferorsowanie przez obecny Samorząd i Zarząd Miasta Słubice wariantu III, który nie ogranicza zabudowy miasta na terenach potencjalnie zagrożonych zalewem. Autorzy koncepcji przeciwpowodziowych oszacowali, że przy aktualnym zabudowaniu doliny powódź może spowodować straty przekraczające 524 mln zł, a potencjalna wysokość fali powodziowej będzie rosła w miarę dalszej zabudowy.

Wydaje się zatem, że budowa kanału ulgi wraz z polderem przepływowym trasą starorzecza jest rozwiązaniem optymalnym. Zapewnia ona bowiem obniżenie szczytu wezbrania o 91 cm i bezpieczne przeprowadzenie wezbrania porównywalnego z lipca 1997 r. przez odcinek miejski, a jednocześnie - spełnia wymóg szczelności i stateczności istniejących wałów bez potrzeby ich modernizowania. Pozwala to na zwiększenie retencji w dolinie Odry, co jest zgodne z najnowszymi, popartymi doświadczeniami tendencjami światowymi w zakresie ochrony przeciwpowodziowej miast.

Warto zaznaczyć, że proponowana przez Zarząd Miasta Słubice kolejna przebudowa wałów nie uzyska wsparcia finansowego UE, gdyż nie upłynął jeszcze 10-letni okres od zakończenia ostatniej inwestycji w zakresie modernizacji wałów. Samorząd miasta nie jest w stanie jej samodzielnie sfinansować, a RZGW Szczecin odmawia uczestnictwa w obsłudze inwestycyjnej tego zadania, mimo że jest administratorem rzeki.

W Programie dla Odry 2006, zabezpieczenie Słubic przed powodzią wydzielono finansowo jako oddzielne zadanie. Dotychczas z tych środków wykonano jedynie koncepcję ochrony Słubic przed powodzią. Biuro Programu jest kompetentne do weryfikacji efektów działania RZGW Szczecin, a do Dyrektora RZGW Szczecin należy opracowanie do 2009 r. planu gospodarowania wodą i planu ochrony przeciwpowodziowej regionu wodnego. Samorząd Słubic na jego podstawie opracuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, który będzie podstawą do wydania decyzji budowlanych zarówno w zakresie zabezpieczenia przeciwpowodziowego jak i dalszej zabudowy miasta.

Radni miejscy, podejmując uchwały o rozwiązaniach przestrzennych, powinni uwzględniać perspektywę kilku pokoleń, a nie tylko bieżącą lub ewentualnie przyszlą kadencję. Jeżeli zabraknie Im wyobraźni, miasto Słubice stanie przed wielką szansą, aby zaistnieć jako drugi Nowy Orlean. Jednak dotychczas

sowe stanowisko zarówno rady jak i zarządu miasta wskazuje na wybór właśnie takiego kierunku zaistnienia w historii.

Bez względu na dalszy rozwój sytuacji, rzeka Odra z pewnością pozostanie na dnie swojej doliny. W przypadku katastrofalnej powodzi miasto Słubice ma szansę przetrwać w takim zakresie, w jakim pozostawi go rzeka.

Literatura

1. KOŁODZIEJCZYK U., WARCHOLAK P.: *Ochrona przeciwpowodziowa na lubuskim odcinku Odry granicznej*. [W:] Zeszyty Naukowe Politechniki Zielonogórskiej (Inżynieria Środowiska 11), nr 125, Zielona Góra 2001
2. KOŁODZIEJCZYK U.: *Geologiczno-inżynierskie badania wałów przeciwpowodziowych i ich podłoża jako metoda prognozy zagrożeń powodziowych na lubuskim odcinku Odry*. Zielona Góra, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra 2002
3. KONDRACKI J.: *Geografia regionalna Polski*. Wyd. PWN, Warszawa 2001
4. KRYGOWSKI B.: *Geografia fizyczna Niziny Wielkopolskiej*. Cz. 1. Geomorfologia. Wyd. PTPN, Poznań 1961

ARGUMENTATIONS AROUND FLOOD PROTECTION OF SŁUBICE CITY

Key words: protection against floods, flood bank, binocle, polder

S u m m a r y

Effective flood protection is one of the major problems related to Odra basin development. Nowadays, such protection is done, amongst others, by constructing of flood banks, binocles and polders. The thesis takes attempt to indicate the effective solutions in flood protection of Słubice city, for instance: additional polders creation, widening of the inter-bank area, or the most effective one - renaturalisation of the river valley. However, it is necessary to notice, that all attempts to counteract floods will inevitably be only searching for less evil and substitute solution, though the river has to have its own space. As man settled in river valleys and flood terraces, she has to learn how to live in this environment and how to cope with floods. It only remains to have hope that the modernization of system of flood protection of the Middle Oder Land would be successfully carried on and completed before another flood.