
Inżynieria Bezpieczeństwa Obiektów Antropogenicznych

ROLA ŚRODKÓW NIETECHNICZNYCH W SYSTEMIE ZAPEWNIANIA BEZPIECZEŃSTWA POWODZIOWEGO

Bożena PIĄTKOWSKA, Małgorzata DALEWSKA-KOLAN
Politechnika Warszawska, Filia w Płocku

Streszczenie

W artykule przedstawiono szczególną rolę środków nietechnicznych w systemie bezpieczeństwa powodziowego, z uwzględnieniem scenariuszy sformułowanych w *Programie Bezpieczeństwa Powodziowego w Regionie Wodnym Środkowej Wisły*. Na przykładzie sytuacji po powodzi w Dolinie Iłowsko-Dobrzykowskiej pokazano kontrowersje towarzyszące ochronie przeciwpowodziowej i szanse jej realizacji przy wykorzystaniu środków nietechnicznych.

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo, powódź, środki nietechniczne.

Abstract

This article presents the special role of non technical measures in flood safety system considering different scenarios proposed in *Flood Safety System in Middle Vistula Water Area*. Taking flood in Iłowsko-Dobrzykowskiej Valley as an example we show some controversy related to flood protection and chances for the realization with the use of non technical measures.

Key words: safety, flood, non-technical measures.

1. CZY ŚRODKI NIETECHNICZNE W SCENARIUSZACH OCHRONY PRZECIWPOWODZIOWEJ SĄ KONIECZNE?

W ramach prac na rzecz ochrony przed powodzią i zmniejszania szkód powodziowych w przypadku wystąpienia zjawiska, tworzone są programy działań zawierające scenariusze działań przeciwpowodziowych oraz wytyczne postępowania w sytuacjach kryzysowych. Jednym z nich jest *Program Bezpieczeństwa Powodziowego w Regionie Wodnym Środkowej Wisły* [1], przedstawiony w (Tab. 1.), odnoszący się m.in. do regionu *Doliny Iłowsko-Dobrzykowskiej*, dotkniętej klęską powodzi w 2010 roku oraz kilka razy w poprzednim stuleciu.

Jak przedstawia Tab. 1 w „*Programie*” przewidziano działania nietechniczne i techniczne. W ramach działań nietechnicznych, wyodrębniono działania na rzecz racjonalizacji planowania przestrzennego oraz działania edukacyjne i organizacyjne.

W grupie działań technicznych wydzielono dwa przypadki. Pierwszy dotyczy działań technicznych w pełnym zakresie możliwości rozwiązań inżynierskich, w odniesieniu do istniejącego problemu. Drugi przypadek przewiduje zastosowanie środków, lecz tylko takich, które nie powodują szkód w środowisku przyrodniczym.

Ze względu na brak możliwości wypracowania uniwersalnych rozwiązań ochrony przeciwpowodziowej, pasujących do wszystkich sytuacji lokalnych, w „*Programie...*” stworzono cztery scenariusze działań przeciwpowodziowych, bazując na kombinacjach wspomnianych środków technicznych i nietechnicznych. Należy zauważyć, że tylko czwarty scenariusz stanowi kompleks wszystkich działań, dając w ten sposób najszerze spojrzenie na problemy towarzyszące zapewnianiu bezpieczeństwa powodziowego.

Jednocześnie należy podkreślić, że środki nietechniczne są składową wszystkich scenariuszy.

TABELA 1

Charakterystyka scenariuszy *Programu Bezpieczeństwa Powodziowego w Regionie Wodnym Środkowej Wisły*

(opracowanie własne na podstawie [1])

Scenariusze działań przeciwpowodziowych	Udział działań w scenariuszu			
	Działania nietechniczne		Działania techniczne	
	Racjonalizacja planowania przestrzennego	Działania edukacyjne i organizacyjne	Działania techniczne w pełnym zakresie	Działania przyjazne środowisku
Scenariusz 1 - pozostawienie stanu istniejącego	TAK	TAK	NIE	NIE
Scenariusz 2 - głównie działania techniczne (modernizacja i rozbudowa infrastruktury przeciwpowodziowej)	TAK	TAK	TAK	NIE
Scenariusz 3 - działania przyjazne środowisku	TAK	TAK	NIE	TAK
Scenariusz 4 - działania różnorodne, kompleksowe, w układzie zlewniowym	TAK	TAK	TAK	TAK

1.1. Konflikty towarzyszące realizacji ochrony przeciwpowodziowej w Dolinie Iłowsko-Dobrzykowskiej

Po powodzi jaka miała miejsce w roku 2010, po przerwaniu wału przeciwpowodziowego w m. Świniary, władze lokalne wystąpiły z propozycją stałego rozwiązania technicznego, polegającego na budowie tzw. „przegród dolinowych” w postaci poprzecznych wałów lądowych. Budowle te, z których jedna miałaby powstać w miejscowości Dobrzyków, miałyby podzielić Dolinę Iłowsko-Dobrzykowską na cztery kompleksy, ograniczając w ten sposób obszar zalewany przez spływające lądem wody powodziowe. Pomysł wzbudził kontrowersje i protesty lokalnych mieszkańców. Ich uzasadnieniem były doświadczenia z powodzi 2010 roku. Wzniesiono wówczas tymczasowy wał lądowy w miejscowości Dobrzyków. Jego rola sprowadzała się do ochrony miejscowości leżących na drodze przepływu wód w kierunku niżej położonej lewobrzeżnej dzielnicy Płocka (dotkniętej powodzią w roku 1982). Zatrzymaniu dalszego przepływu wód powodziowych towarzyszyło ich spiętrzenie w takim stopniu, że woda zaczęła podtapiać miejscowości w sąsiedztwie już zalanych. Ucierpiały w ten sposób miejscowości leżące powyżej Świniar, które nie uległyby podtopieniu po przerwaniu wału w Świniarach, gdyby nie zastosowano tymczasowej przegrody dolinowej w Dobrzykowie. Jednocześnie poziom wody w gospodarstwach zalanych bezpośrednio po przerwaniu wału w Świniarach wzrósł o dodatkowe kilkadziesiąt cm. Mając na względzie te wydarzenia, powodzianie i mieszkańcy miejscowości podtopionych, widzą w budowie przegród dolinowych głównie zagrożenie dla nich samych. Prywatne odczucia pokrzywdzonych zostały przeciwstawione wypowiedzi dyrektora Oddziału Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych (WZMiUW) w Płocku, który odnosząc się do skali regionalnej, stwierdził, że bez tej

pro wizorycznej przegrody w Dobrzykowie powódź 2010 roku miałyby większy zasięg i dotknęłyby nie 4 tys. a 20 tys. mieszkańców powiatu płockiego, pod warunkiem, że woda zatrzymałaby się na przegrodzie w Jordanowie, wybudowanej po powodzi z 1982 roku [7].

Spółeczności zamieszkujące Dolinę Iłowsko-Dobrzykowską, pokrzywdzone w wyniku powodzi w 2010 roku, zawiązały w roku 2012 *Stowarzyszenie Obrońców Doliny Iłowsko-Dobrzykowskiej*, które wstrzymało realizację „przegród dolinowych”. Mieszkańcy gmin Słubice i Gąbin oraz *Stowarzyszenie* wyrazili swoje rozczarowanie również co do determinacji i stopnia skuteczności działań władz w zakresie konserwacji wałów przeciwpowodziowych oraz udrożnienia rzeki poprzez likwidację samorodnych wysp i wydobywanie piasku. Należy podkreślić, że wybudowanie zapory we Włocławku podniosło niski stan wody w okolicach Płocka o 2m, dopiero 67 km powyżej Stopnia Włocławek można mówić o naturalnym stanie wody. Spowolnienie nurtu w tej części Wisły skutkuje intensywnym odkładaniem się piasku w korycie. Jest to dobrze widoczne w okolicach Kępy Polskiej i Dobrzykowa, gdzie od 1992 roku zaprzestano wydobywania piasku (do tego czasu rocznie wydobywano 2mln m³). Według dyrektora oddziału WZMiGW w Płocku dla bezpiecznego udrożnienia Wisły w rejonie Płocka, celem odsunięcia głównego nurtu rzeki od wałów przeciwpowodziowych należy usunąć 20mln m³ piasku [7]. Powstające wyspy na Wiśle sprzyjają zatorom lodowym na rzece, co również może prowadzić do powodzi.

Spółeczność lokalną dodatkowo niepokoi fakt, że prace na Wiśle można prowadzić tylko przez kilka miesięcy w ciągu roku, po uwzględnieniu oczekiwania na sprzyjające warunki atmosferyczne i hydrologiczne oraz okresów ochronnych dla ptaków. Dolina Środkowej Wisły od Dęblina po Płock, o pow. 30777,9ha, należy do obszaru *Natura 2000*. Jest to siedlisko ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG (np. bocian czarny, mewa czarnogłowa, błotniak stawowy) i regularnie występujących ptaków migrujących (np. cyraneczka, krzyżówka, krwawodziób).

Stowarzyszenie Obrońców Doliny Iłowsko-Dobrzykowskiej wyrażając niezadowolenie z działań władz w marcu 2013 roku złożyło do sądu pozew zbiorowy przeciwko Skarbowi Państwa, w którym mieszkańcy doliny zarzucają instytucjom państwowym i samorządowym zaniechania skutkujące powodzią (np. brak troski o stan wałów przeciwpowodziowych i zaniechanie pogłębiania Wisły)[8].

Na skutek konfliktów między decydentami, powodzianami i przyrodnikami, zastosowanie środków technicznych, co do których istnieją uzasadnione wskazania, nie zawsze jest możliwe. W takich przypadkach pozostają do wykorzystania tylko działania nietechniczne.

2. PROJEKT INARMA „ZARZĄDZANIE RYZYKIEM POWODZIOWYM W DOLINIE IŁOWSKO DOBRZYKOWSKIEJ” - PRZYKŁAD STOSOWANIA ŚRODKÓW NIETECHNICZNYCH

W czerwcu 2010 roku sformułowany został dokument: *Co dalej po powodzi? Stanowisko naukowców i organizacji społecznych* [3], który zaleca w Polsce stosowanie nietechnicznych środków ochrony przed powodzią. Wśród wymienianych działań nietechnicznych, mających skutecznie realizować system ochrony przed powodzią, dokument ten na pierwszym miejscu wymienia konieczność sporządzenia i rozpowszechnienia map terenów zalewowych, ze wskazaniem stref ryzyka, co do których istniałby zakazy zabudowy. Poza tym wskazuje na konieczność odpowiedniej adaptacji budownictwa i sposobu gospodarowania na takich terenach. W *Stanowisku...* podkreślono również konieczność wdrożenia powszechnego systemu ostrzegania dla

obszarów zagrożonych zalaniem ze szczególnym uwzględnieniem tych „chronionych” obwałowaniami i zbiornikami.

Przykładem działań, będących odpowiedzią na postulaty *Stanowiska...* jest *Projekt INARMA* (Integrated Approach to Flood Risk Management – Operacyjne zarządzanie kryzysem wylewowym w skali podregionalnej) „*Zarządzanie ryzykiem powodziowym w Dolinie Iłowsko-Dobrzykowskiej*” [2], do którego powiat płocki przystąpił w 2010 roku, realizując go w partnerstwie z Włochami, Węgrami, Austrią i Niemcami.

Działania *Projektu* obejmowały [2, 6]:

- opracowanie w formie interaktywnej mapy zagrożenia powodziowego,
- opracowanie mapy ryzyka powodziowego,
- zainstalowanie syren elektronicznych do alarmowania i ostrzegania mieszkańców potencjalnie dotkniętych powodzią w poszczególnych miejscowościach,
- prowadzenie szkoleń i konsultacji społecznych służących do informowania społeczeństwa w zakresie zagrożenia powodziowego,
- edukację dzieci i młodzieży szkolnej w zakresie zmniejszenia ryzyka utraty dorobku całego życia i zabezpieczenia bliskich,
- przeprowadzenie ćwiczeń i konferencji poświęconej zapobieganiu powodzi i zmniejszeniu skutków zdarzeń losowych.

W ramach Wstępnej Oceny Ryzyka Powodziowego [4] zostały zidentyfikowane znaczące powodzie historyczne, jak również powodzie, które mogą wystąpić w przyszłości (tzw. powodzie prawdopodobne), które stanowiły podstawę do wyznaczenia obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi.

Dla obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, wskazanych we Wstępnej Ocenie Ryzyka Powodziowego zostały wykonane do dnia 22 grudnia 2013 r. mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego. Zgodnie z art. 88f. ust.5. ustawy Prawo wodne [9] granice przedstawione na tych mapach mają być uwzględniane w koncepcji przestrzennej zagospodarowania kraju, w planach zagospodarowania przestrzennego województw, w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego oraz w decyzjach o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego lub decyzji o warunkach zabudowy

2.1. Mapy zagrożenia powodziowego

Mapy zagrożenia powodziowego opracowane w ramach Informatycznego Systemu Osłony Kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami (ISOK) przedstawiają obszary zagrożone powodzią o określonym prawdopodobieństwie ich wystąpienia, dzieląc je na:

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

Obszary zagrożone powodzią o prawdopodobieństwie 1% i 10%, stanowią obszary szczególnego zagrożenia powodzią, w rozumieniu ustawy Prawo wodne, dla których obowiązują zakazy zabudowy.

Dodatkowo na mapach zagrożenia powodziowego przedstawiono obszary obejmujące tereny narażone na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego lub budowli ochronnych pasa technicznego. Przy wyznaczaniu tych obszarów uwzględniono w obliczeniach przepływ o prawdopodobieństwie

wystąpienia 1%. Przy sporządzaniu map uwzględniono przepływy maksymalne, które wystąpiły podczas powodzi w 2010 r.

Mapy zagrożenia powodziowego, oprócz granic obszarów zagrożonych, zawierają również informacje na temat głębokości wody oraz prędkości i kierunków przepływu wody, określających stopień zagrożenia dla ludzi i sposób oddziaływania wody na obiekty budowlane.

Wersje kartograficzne map zagrożenia powodziowego zostały przygotowane w dwóch zestawach tematycznych:

- mapa zagrożenia powodziowego wraz z głębokością wody,
- mapa zagrożenia powodziowego wraz z prędkościami przepływu wody i kierunkami przepływu wody [4,5].

2.2. Mapy ryzyka powodziowego

Uzupełnieniem map zagrożenia powodziowego są mapy ryzyka powodziowego, określające wartości potencjalnych strat powodziowych oraz przedstawiające obiekty narażone na zalanie w przypadku wystąpienia powodzi o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia.

W tym celu dla obszarów przedstawionych na mapach zagrożenia powodziowego, na mapach ryzyka powodziowego naniesione są takie elementy jak:

- szacunkowa liczba ludności zamieszkującej obszar zagrożony (osoby zameldowane wg bazy PESEL);
- budynki mieszkalne oraz obiekty o szczególnym znaczeniu społecznym (tj. szpitale, szkoły, przedszkola, hotele, centra handlowe i inne) dla których głębokość wody wynosi > 2 m oraz < 2 m (graniczna wartość głębokości wody - 2m została przyjęta w związku z przyjętymi przedziałami głębokości wody i ich wpływu na stopień zagrożenia dla ludności i obiektów budowlanych);
- obszary i obiekty zabytkowe;
- obszary chronione tj. ujęcia wód, strefy ochronne ujęć wody, kąpieliska, obszary ochrony przyrody;
- potencjalne ogniska zanieczyszczeń wody, w przypadku wystąpienia powodzi tj. zakłady przemysłowe, oczyszczalnie ścieków, przepompownie ścieków, składowiska odpadów, cementarze;
- wartości potencjalnych strat dla poszczególnych klas użytkowania terenu; uwzględniono stopień utraty wartości majątku w zależności od głębokości zalania w przypadku 3 klas użytkowania terenu: tereny zabudowy mieszkaniowej, tereny przemysłowe i tereny komunikacyjne. Dla pozostałych klas użytkowania terenu (lasy, tereny rekreacyjno-wypoczynkowe, użytki rolne, wody), przyjęto stałe wartości strat niezależnie od głębokości wody, ze względu na niewielki wpływ głębokości wody na stopień utraty wartości majątku.

Wersje kartograficzne map ryzyka powodziowego zostały przygotowane w dwóch zestawach tematycznych:

- negatywne konsekwencje dla ludności oraz wartości potencjalnych strat powodziowych;
- negatywne konsekwencje dla środowiska, dziedzictwa kulturowego i działalności gospodarczej.

Mapy w wersji kartograficznej w formacie pdf zostały powszechnie udostępnione poprzez opublikowanie na Hydroportalu KZGW, pod adresem: <http://mapy.isok.gov.pl> [4,5].

2.3. Edukacja, alarmowanie i ochrona ludności zagrożonej wystąpieniem powodzi

W kwietniu 2013 r. zakończono w powiecie plockim wdrażanie **Zintegrowanego Systemu Alarmowego i Ochrony Ludności**, pracującego w systemie obrony cywilnej dla całej Doliny Iłowsko-Dobrzykowskiej. System działa w sposób cyfrowy i radiowy, służy do powiadamiania mieszkańców o nadchodzącym zagrożeniu. Centrala systemu znajduje się w siedzibie Starostwa Powiatowego w Płocku, w Wydziale Zarządzania Kryzysowego, który w sytuacji zagrożenia uruchomi lub wstrzyma alarmy. System ma 12 zakodowanych sygnałów ostrzegawczych obowiązujących w Unii Europejskiej. Umożliwia też nadawanie komunikatów głosowych. Stacje obiektowe zainstalowane są na sześciu budynkach Ochotniczych Straży Pożarnych. System ten pozwala na nadawanie komunikatów głosowych za pośrednictwem jednego sygnalizatora do kilku jednostek jednocześnie, jak również lokalnych komunikatów nadawanych przez mikrofon podłączony do sygnalizatora. System można rozbudowywać o kolejne punkty alarmowe.

Elementem poprawy bezpieczeństwa było również szerokie wsparcie edukacyjne. W 2011 roku przeszkolono ponad 1200 osób najbardziej zagrożonych społeczności, takich jak gminy Słubice i Gąbin. Szkoleniami objęta została młodzież szkół podstawowych, gimnazjów i szkół średnich oraz osoby cywilne, strażacy, wolontariusze [6].

Środki nietechniczne, uwzględnione w projekcie INARMA dla Doliny Iłowsko-Dobrzykowskiej z pewnością przyczynią się do ograniczenia ryzyka negatywnych skutków powodzi, zwłaszcza dla bezpieczeństwa ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego, działalności gospodarczej, a także infrastruktury.

3. WNIOSKI

1. Środki nietechniczne niejednokrotnie mogą stać się jedynym rozwiązaniem efektywnie ograniczającym straty powodziowe i pozwalającym uniknąć trudnych dyskusji na linii powodzianie a decydenci podczas realizacji ochrony przeciwpowodziowej na zabudowanych terenach dolin rzecznych „chronionych” wałami. Środki te nie budzą tyle kontrowersji co rozwiązania techniczne t.j.: budowa przegród dolinowych, pogłębianie rzeki, likwidacja wysp na rzece, przesiedlenia ludności.
2. Mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego, udostępnione przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej pod adresem: <http://mapy.isok.gov.pl>, mogą mieć decydujący wpływ na przestrzenne zagospodarowanie Polski i ograniczenie zabudowy terenów zagrożonych zalaniem. Dla maksymalizacji efektu konieczne jest zorganizowanie ogólnokrajowej akcji informacyjnej o powszechnym dostępie do map zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego oraz o przydatności tych map na etapie podejmowania decyzji w procesie inwestycyjnym, budowlanym.
3. Dla zmniejszenia społecznych protestów towarzyszących realizacji ochrony przeciwpowodziowej konieczna jest powszechna edukacja społeczeństwa w zakresie przyczyn i skutków powodzi oraz sposobów zapewniania bezpieczeństwa powodziowego.

Literatura

- 1) Żelazo J. i in.: Program Bezpieczeństwa Powodziowego w Regionie Wodnym Środkowej Wisły – Projekt (wersja robocza), Warszawa, **2012**. Przeglądane 16.06.2014. Dostępne w: <http://www.bialystok.uw.gov.pl>
- 2) Zgorzelski P.: Projekt INARMA „Zarządzanie ryzykiem powodziowym w Dolinie Iłowsko-Dobrzykowskiej”. Konferencja „Bezpieczeństwo powodziowe w dolinie Wisły od ujścia Narwi do Włocławka”, Płock 13 – 14 kwietnia **2011**.

- 3) Co dalej po powodzi? Stanowisko naukowców i organizacji społecznych. czerwiec **2010**. Przeglądane 16.06.2014. Dostępne w: <http://www.ekounia.org.pl>
- 4) Wstępna Ocena Ryzyka Powodziowego. Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej. Przeglądane 16.06.2014. Dostępny w: <http://www.kzgw.gov.pl>
- 5) Mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego. Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej. Przeglądane 16.06.2014. Dostępny w: <http://www.kzgw.gov.pl>
- 6) Informacje Powiatowego Centrum Zarządzania Kryzysowego, Wydział Zarządzania Kryzysowego, Starostwo Powiatowe w Płocku, maj **2014**.
- 7) Wału przeciwpowodziowego nie chcą. Polska Agencja Prasowa w dniu 03.11.**2011**.
- 8) Stowarzyszenie Obrońców Doliny Iłowsko-Dobrzykowskiej. Przeglądane 16.06.2014. Dostępny w: <http://www.obroncydolinywisly.pl>
- 9) Ustawa Prawo wodne z dnia 18 lipca 2001 roku, Dz. U. 2012, poz. 145.