



ZBIGNIEW KLEDYŃSKI, zbigniew.kledynski@is.pw.edu.pl

Zakład Budownictwa Wodnego i Hydrauliki

Wydział Inżynierii Środowiska

Politechnika Warszawska

OCHRONA PRZED POWODZIĄ I JEJ INFRASTRUKTURA W POLSCE

FLOOD CONTROL AND INFRASTRUCTURE IN POLAND

Streszczenie Przedstawiono zasady i środki ochrony przed powodzią. Zaprezentowano dane o ilościowym i jakościowym stanie technicznej infrastruktury przeciwpowodziowej w Polsce.

Abstract The rules and means of flood control were presented. The qualitative and quantitative data of the state of flood protection infrastructure in Poland were given.

1. Wprowadzenie

Według Rządowego Centrum Bezpieczeństwa powódzie w 2010 roku spowodowały straty materialne przekraczające 3 mld. zł. Zalanych zostało 550 tys. ha, w tym 470 tys. ha użytków rolnych. Powodzie dotknęły 2200 miejscowości i 67 tys. gospodarstw rolnych. Na zalanych terenach mieszkało 280 tys. ludzi, z których ponad 35 tys. było ewakuowanych.

Majowe i czerwcowe powódzie roku 2010 nie stanowiły precedensu. Zjawiska tego rodzaju powtarzają się, o czym świadczą wykopaliska, najstarsze źródła pisane (np. Kronika polska Anonima zw. Gallem) oraz tzw. znaki wielkiej wody (rys. 1).

Powódź to zjawisko przyrodniczo-gospodarcze, najczęściej wynikające z wezbrania rzeki lub potoku, przynoszące szkody gospodarcze i społeczne. Nie każde wezbranie generuje powódź, nie każda powódź wynika z wezbrania naturalnego cieku wodnego.

Zjawiska powodziowe w Polsce zostały – odpowiednio do swego charakteru – sklasyfikowane pod względem genetycznym i rozkładu przestrzennego [2, 7, 8].

Człowiek osiedlał się w dolinach rzecznych mimo zagrożenia powodzią, widząc w tym korzyści (żyzne gleby i dostęp do wody w celu zaopatrzenia i jako drogi transportu). Dziś wiele z tych potrzeb potrafimy zaspokoić inaczej, bez nadmiernego ryzyka, ale zagospodarowanie dolin jest już bardzo znaczące; tutaj także zlokalizowane są wysoko cenione wartości kultury materialnej, osadniczej. Aktualnie obserwowana zmiana społecznych hierarchii wartości sprawia, że bardziej od gospodarczych walorów rzek i ich dolin cenione są wartości przyrodnicze. Łączy się to z wycofywaniem rolnictwa z trudnych terenów zagrożonych zalewaniem lub podtopieniami. Ukierunkowuje to także ochronę przeciwpowodziową na środki nietechniczne, a na pewno na rozwiązania systemowe w tym zakresie.



Rys. 1. Znaki wielkiej wody w Nysie

2. Środki i koncepcje ochrony przed powodzią

Środki ochrony przed powodzią można podzielić na techniczne i nietechniczne. W ramach środków technicznych wyróżniamy przede wszystkim budowle hydrotechniczne i działania o charakterze inżynierskim, przy czym grupujemy je w środki ochrony czynnej lub biernej.

Do pierwszej grupy zaliczymy obiekty i działania, które wpływają na wielkość wezbrań w ciekach wodnych, tj. pozwalają kształtować przepływy i stany wody oraz czas ich trwania. Będą to przede wszystkim duże zbiorniki retencyjne z tzw. stałą rezerwą powodziową, zbiorniki suche z zamknięciami, poldery z zamknięciami, kanały ulgi z zamknięciami, jeziora z możliwością napiętrzenia, zbiorniki przepływowe z wyrównaniem dobowym, zbiorniki wyrównawcze. Do działań o charakterze technicznym należy zaliczyć m.in. realizację obiektów retencyjnego przysposobienia zlewni oraz lodołamanie, także przy użyciu materiałów wybuchowych, co ma zastosowanie przy likwidowaniu zatorów.

Do drugiej grupy zaliczamy obiekty i działania, które – przy ukształtowanym już wezbraniu – mają na celu niedopuszczenie do rozlewania się przepływającej wody poza przewidziany do tego obszar. Będą to przede wszystkim wały przeciwpowodziowe, poldery, suche zbiorniki oraz kanały ulgi – wszystkie bez zamknięć umożliwiających sterowanie – oraz uregulowane rzeki. Do działań w ramach ochrony biernej należy zaliczyć utrzymanie koryt wód wielkich, decydujące o ich przepustowości.

Wymienione środki techniczne mają za zadanie, jak to współcześnie określa się w strategiach ochrony przeciwpowodziowej, „utrzymać wodę z dala od ludzi”.

Oprócz środków technicznych coraz większe znaczenie zyskują środki nietechniczne, z których większość ma na celu „utrzymanie ludzi z dala od wody”. Do tej grupy zaliczamy planowanie przestrzenne, prawo budowlane, ubezpieczenia, systemy wczesnego ostrzegania,

edukację, tj. 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.

W ramach strategicznego podejścia do ochrony przeciwpowodziowej, gdy nieskuteczne okazuje się odseparowanie zagrożenia od ludzi i gospodarki, pozostaje ograniczyć ryzyko powodziowe do akceptowalnego poziomu i nauczyć się żyć w takich warunkach. W tym przypadku katalog środków jest szczególnie bogaty, bowiem powinien obejmować dodatkowo – oprócz już wymienionych – takie działania jak np. przystosowanie obiektów budowlanych do okresowego zalewania (pod względem konstrukcyjnym i funkcjonalnym), plany ewakuacji itp.

Wybór odpowiednich środków musi uwzględniać aspekty bezpieczeństwa, ochrony środowiska i gospodarcze, zawsze w nawiązaniu do specyficznych cech rzeki, zmiennych na jej długości; plan ochrony przeciwpowodziowej doliny rzecznej jest zawsze indywidualnym rozwiązaniem, wieloaspektowym i przez to multidyscyplinarnym.

3. Dyrektywa Powodziowa

Zagadnienia ochrony przeciwpowodziowej są przedmiotem Dyrektywy 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim, zwanej „DYREKTYWĄ POWODZIOWĄ” [4].

Według Dyrektywy Powodziowej powódź oznacza czasowe pokrycie wodą terenu, który normalnie nie jest pokryty wodą. Definicja obejmuje powódzie wywołane przez rzeki, potoki górskie, śródziemnomorskie okresowe cieki wodne oraz powódzie sztormowe na obszarach wybrzeża, natomiast może nie uwzględniać powodzi wywołanych przez systemy kanalizacyjne.

W powyższym kontekście ważnym pojęciem jest ryzyko powodziowe, które oznacza kombinację prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi i związanych z powodzią potencjalnych negatywnych konsekwencji dla zdrowia ludzkiego, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej. Zwykle jest wyrażane w formule iloczynu:

$$\text{ryzyko powodziowe} = \text{prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi} \times \text{wielkość strat (ofiary w ludziach, materialne)}$$

W harmonogramie wdrażania Dyrektywy Powodziowej zakłada się, że do grudnia 2013 roku państwa członkowskie sporządzą mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego dla obszarów, na których stwierdzi się istnienie dużego ryzyka powodziowego, wyznaczonych na podstawie wstępnej oceny ryzyka powodziowego (ocena ta powinna zostać opracowana do końca 2011 r.).

Na mapach zagrożenia powodziowego mają być wskazane obszary, na których prawdopodobieństwo powodzi jest: niskie (powódź ma tu charakter zdarzenia ekstremalnego), średnie (powódź występuje nie częściej niż raz na 100 lat) i wysokie. Na mapach tych należy przedstawić zasięg powodzi, zgodnie z ww. scenariuszami; głębokość wody lub poziom zwierciadła wody, a tam gdzie to stosowne prędkość przepływu lub odpowiednie natężenie przepływu wody.

Uzupełnieniem map zagrożenia powodziowego będą szacunkowe mapy ryzyka powodziowego określające potencjalne szkody związane z powodzią. Muszą one uwzględniać informacje na temat szacunkowej liczby mieszkańców potencjalnie dotkniętych powodzią, rodzaju działalności gospodarczej i ważnych instalacji na danym obszarze, jak też inne, istotne dla konkretnego obszaru informacje dodatkowe.

Do grudnia 2015 roku na podstawie map ryzyka powodziowego sporządzone zostaną plany zarządzania ryzykiem powodziowym. Plany te, skoordynowane na poziomie obszaru dorzecza, muszą obejmować wszystkie aspekty zarządzania ryzykiem powodziowym, w szczególności działania ukierunkowane na zapobieganie, ochronę i właściwe przygotowanie, w tym prognozowanie powodzi i systemy wczesnego ostrzegania, z uwzględnieniem specyfiki poszczególnych obszarów dorzecza.

Zgodnie z dyrektywą, dla obszarów, gdzie występuje lub może wystąpić istotne ryzyko powodzi ustalone zostaną odpowiednie cele zarządzania ryzykiem powodziowym, kładące nacisk na ograniczenie potencjalnych, negatywnych konsekwencji powodzi przy wykorzystaniu – w możliwych przypadkach – nietechnicznych środków ochrony przeciwpowodziowej.

Plany zarządzania ryzykiem powodziowym uwzględniać będą m. in. analizę kosztów i korzyści, zasięg powodzi i trasy przejścia fali powodziowej, obszary o potencjalnych możliwościach retencyjnych, a także cele środowiskowe zawarte w Ramowej Dyrektywie Wodnej [3], zasady gospodarowania wodą i gruntami, elementy planowania przestrzennego i zagospodarowania terenu, ochronę przyrody oraz żeglugę i infrastrukturę portową.

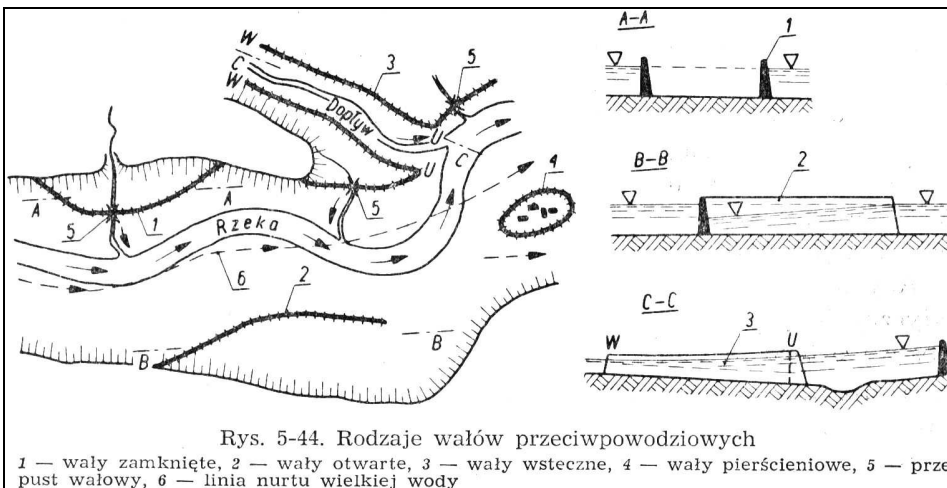
W dłuższej perspektywie czasowej zakłada się, iż ocena ryzyka powodziowego będzie modyfikowana i dostosowywana do zmieniających się warunków w obszarach dorzeczy, również tych związanych ze zmianą klimatu czy częstotliwością występowania powodzi. Przeglądy i aktualizacje dokumentów planistycznych mają następować co 6 lat.

Państwa członkowskie zobligowane są do podjęcia działań zmierzających do skoordynowania Dyrektywy Powodziowej z Ramową Dyrektywą Wodną, w tym planów zarządzania ryzykiem powodziowym z opracowywaniem planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy. Państwa zobowiązane są także podać do publicznej wiadomości wstępną ocenę ryzyka powodziowego, mapy zagrożenia powodziowego, mapy ryzyka powodziowego oraz plany zarządzania ryzykiem powodziowym.

4. Infrastruktura przeciwpowodziowa w Polsce

4.1 Stan ilościowy

Najpowszechniejszym środkiem ochrony przeciwpowodziowej w Polsce są obwałowania (około 8500 km). Na rys. 2 przedstawiono rodzaje obwałowań.

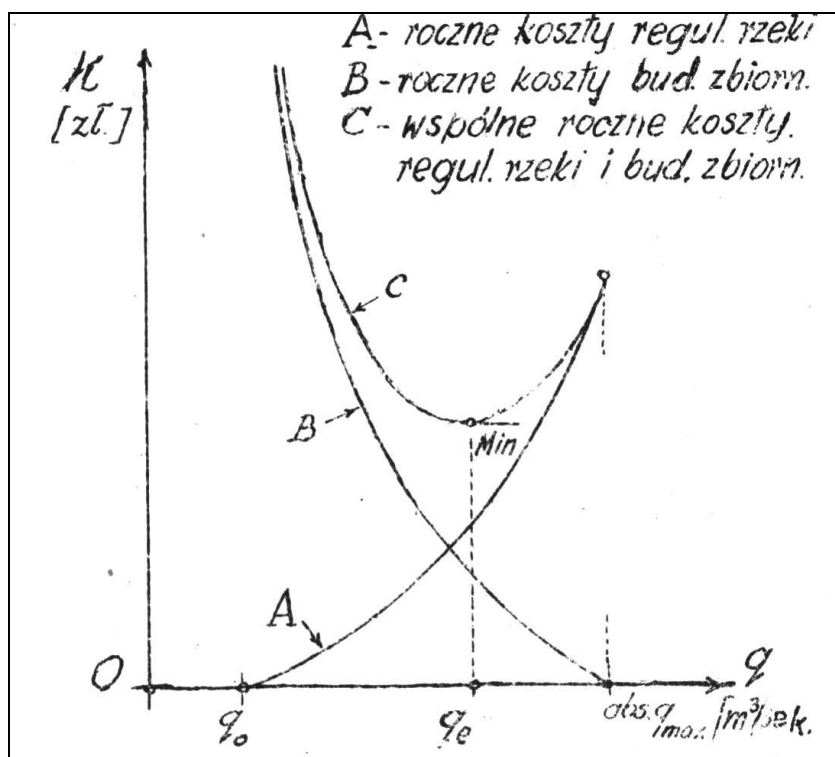


Rys. 2. Rodzaje wałów przeciwpowodziowych [15]

Wały przeciwpowodziowe, jako budowle hydrotechniczne, są klasyfikowane pod względem ważności, przy czym kryterium zaliczenia wału do jednej z czterech klas jest powierzchnia chronionego obszaru, bez względu na sposób jego zagospodarowania [14].

Oprócz nich funkcjonuje 28 dużych, wielozadaniowych zbiorników wodnych i 11 suchych, kanały ulgi (w kilku dużych miastach nadodrzańskich), nieliczne poldery.

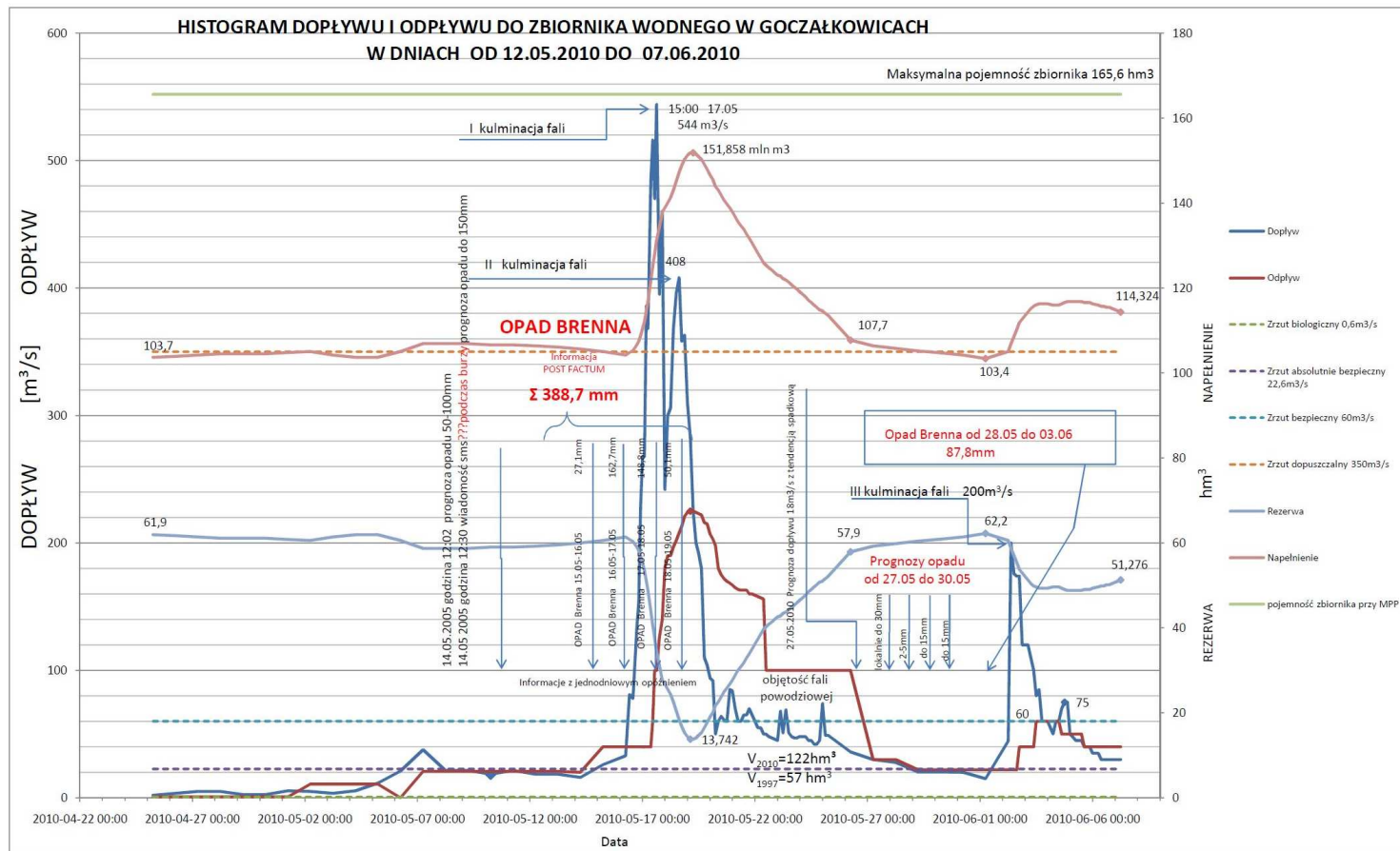
Zbiorniki utrzymujące rezerwę powodziową, w tym suche, w których rezerwa ta jest równa pojemności całkowitej zbiornika powinny wspomagać działanie obwałowań (rys. 3) tworząc w ramach zlewni zintegrowany system.



Rys. 3. Optymalizacja współdziałania zbiornika retencyjnego i rzeki uregulowanej w ochronie przeciwpowodziowej [13]

Obiektów zbiornikowych jest jednak za mało, dysponują w większości niedostateczną pojemnością powodziową, brakuje ich w wielu miejscach newralgicznych ze względu na formowanie się wezbrań. Dość stwierdzić, że pojemność całkowita (nie mylić z przeciwpowodziową) wszystkich zbiorników w Polsce stanowi około 6% objętości średniego odpływu rocznego z terytorium kraju. W większości krajów europejskich wskaźnik ten jest wyższy, sięgając nawet do 30%.

Przykład rzeczywistej gospodarki wodnej prowadzonej na zbiorniku wielofunkcyjnym w czasie powodzi pokazano na rys. 4. Widać na nim skuteczną redukcję przepływu, a z analizy pokazanych tam danych wynikają uwarunkowania skuteczności takiego działania. Są to: jakość osłony hydrologiczno-meteorologicznej, trafność prognoz dopływu, doświadczenie operatora zbiornika, a przede wszystkim rozmiar wezbrania w relacji do parametrów zbiornika (pojemności przeciwpowodziowej).



Rys. 4. Gospodarka wodna na Zbiorniku Goczałkowickim w czasie przejścia wezbrań wiosennych 2010 r. (A. Siudy)

W Polsce zagrożonych powodziami jest około 2 mln. ha gruntów rolnych, co stanowi ok. 7% powierzchni kraju, z czego połowa jest chroniona wałami. Ich łączna długość równa jest 13,1% całkowitej długości rzek. Szacuje się, że ich budowa zmniejszyła powierzchnię zalewanych obszarów o 25% [9].

Ponieważ klasa wału zależy od wielkości powierzchni chronionej przed zalaniem, stosunkowo łatwo o informację na temat długości wałów poszczególnych klas oraz wielkość powierzchni chronionych. Nie ma natomiast informacji o liczbie mieszkańców tych terenów, infrastrukturze i innych formach zagospodarowania, mających wpływ na wielkość ryzyka powodziowego zdefiniowanego w Dyrektywie Powodziowej.

Bez tej wiedzy nie sposób odnieść się nie tylko do popularyzowanego w mediach postulatu tzw. rozwałowania rzek i przywrócenia im przestrzeni do rozlewania się, lecz także (i przede wszystkim) nie sposób oszacować ryzyka powodziowego i nim zarządzać.

Wprawdzie 35% obwałowań w Polsce to wały klasy IV (najniższej), czyli chroniące obszary o powierzchni poniżej 10 km², ale brak danych o zainwestowaniu tych terenów. Skutki powodzi w roku 2010 świadczą o tym, że terenów chronionych a użytkowanych ekstensywnie (łąki, pastwiska) jest stosunkowo mało. Oznacza to w praktyce, że jeszcze długo podstawowym elementem ochrony przed powodzią miast i osiedli leżących w dolinach rzecznych będą wały i współdziałające z nimi kanały ulgi oraz zbiorniki retencyjne i poldery powyżej tych ośrodków.

„Zakładając kontynuację stosowania technicznych środków ochrony przed powodzią, należałoby zbudować dodatkowe 1300 km obwałowań” [9].

Jednak realizacja tych zamierzeń natrafia na opór środowisk przyrodniczych i choćby z tego powodu, nie mówiąc o kosztach, budowa tych wałów jest praktycznie niemożliwa. M. in. dlatego nie ma alternatywy dla systemowego, zgodnego z Dyrektywą Powodziową, kształtowania ochrony przeciwpowodziowej w Polsce. W ramach tego podejścia należy zracjonalizować istniejące już zabezpieczenia, gdyż utrzymanie wałów jest kosztowne.

Racjonalnym rozwiązaniem jest tworzenie polderów i rozbiórka wałów na obszarach niezabudowanych i ekstensywnie wykorzystywanych rolniczo. Przykładem jest Narew, wzdłuż której jest tylko 16 km obwałowań. Miejsc pod poldery sterowane jest stosunkowo niewiele i dadzą one, przy sporych nakładach na ich budowę, niewielkie przyrosty retencji (35% obwałowań chroni obszary o powierzchni poniżej 10 km²). Wydaje się bardziej uzasadnione przywracanie takich miejsc terenom zalewowym (niesterowanym). Jest to zabieg technicznie prosty i tani, ale rodzi skutki prawne i ekonomiczne, gdyż wiąże się ze zmianą form użytkowania terenu i koniecznością wypłaty rekompensat lub wywłaszczenia za odszkodowaniem.

Małe ciekі przepływające przez miasta i osady są odbiornikami wód opadowych. Tymczasem wzrost urbanizacji powiększa udział powierzchni nieprzepuszczalnej w zlewni i zmienia niekorzystnie reżim hydrologiczny takich cieków. Wzrost liczby i natężenia opadów nawałnych i wywołanych przez nie tzw. nagłych powodzi (opad je wywołujący bywa tak skoncentrowany przestrzennie, że może być nieodnotowany na żadnej stacji meteorologicznej) wskazuje na konieczność zmian w zagospodarowaniu terenu oraz tworzenia zamiennej i rozproszonej retencji na obszarach zabudowanych (systemy rozsączające, mała retencja itp.). Dobrym rozwiązaniem dla małych cieków, zwłaszcza na terenach górskich i podgórskich są suche zbiorniki retencyjne z regulowanym odpływem.

4.2 Stan techniczny

„Powodzie 2010 r. wykazały, że zbyt mało uwagi zwraca się na modernizację i utrzymanie obwałowań. Brak bieżącej konserwacji i niewłaściwa eksploatacja jest jedną z najczęstszych przyczyn osłabienia wałów, w tym ich niszczenia przez grzyzie.” [9].

Opinia ta potwierdza wcześniejsze oceny stanu technicznego infrastruktury przeciwpowodziowej, zawarte m.in. w [5], ekspertyzie opracowanej w kwietniu 2010 r., a więc tuż przed majowymi i czerwcowymi powodziami, z której zaczerpnięto i przedstawiono dalej obszerne fragmenty.

Według danych [6] Ośrodka Technicznej Kontroli Zapór IMGW, wśród ocenionych w 2008 roku 91 obiektów 29 miało ustaloną stałą rezerwę przeciwpowodziową. Jediną niespełniającą kryteriów bezpieczeństwa budowla hydrotechniczną, spośród administrowanych przez RZGW, była śluza Brdyjście, już wcześniej wyłączona z eksploatacji. Stan mogący zagrażać bezpieczeństwu stwierdzono na 29 obiektach: 4 klasy I, 15 klasy II, 9 klasy III i 1 klasy IV.

Przyczynami złego stanu technicznego budowli hydrotechnicznych, w ocenie OTKZ, są: starzenie się konstrukcji, związane z ich zaawansowanym wiekiem oraz trudnymi warunkami eksploatacji, oraz ekstremalne obciążenia budowli w okresie wezbrań. Czynniki te, typowe dla obiektów budownictwa wodnego, potęgują swoje destrukcyjne działanie, gdy obiekty wykazują wady projektowe lub wykonawcze, są eksploatowane w warunkach niekorzystniejszych, niż zakładano oraz gdy zakres prac utrzymaniowych, remontowych i modernizacyjnych jest niewystarczający.

Za podstawowy powód zaniedbań w zakresie utrzymania i remontów budowli hydrotechnicznych podaje się niedostateczne finansowanie tych działań. Przyjmuje się, że właściwy poziom utrzymania obiektów budownictwa wodnego zapewniają roczne nakłady w wysokości 2÷3% wartości budowli. W Polsce pozostają one w granicach 0,4÷0,6%, czyli stanowią 1/5 potrzeb [6].

Prawie wszystkie obwałowania przeciwpowodziowe w Polsce są administrowane przez wojewódzkie zarządy melioracji i urządzeń wodnych (WZMiUW), podległe marszałkom województw. W opracowaniu [1] przedstawiono syntetyczny obraz stanu technicznego i bezpieczeństwa obwałowań przeciwpowodziowych w Polsce oraz scharakteryzowano wykonywany zakres prac utrzymaniowych i modernizacyjnych oraz potrzeby w tym zakresie (w ujęciu rzeczowym). Konkluzje raportu są następujące:

1. W 2007r. wojewódzkie zarządy melioracji i urządzeń wodnych administrowały około 8,5 tys. km wałów przeciwpowodziowych, co stanowi około 94% wszystkich obwałowań w Polsce; wały te chroniły obszary o powierzchni ok. 1085 tys. ha.
2. Do I klasy ważności zaliczono 566,9 km wałów (7%), do II klasy – 2600 km (31%), do III klasy – 2066,7 km (24%), do IV klasy – 2999,3 km (35%) i jako pozaklasowe uznano 268,8 km (3%) wałów.
3. Istotnym czynnikiem wpływającym na stan wałów jest ich wiek. 19% wałów eksploatowanych jest krócej niż 20 lat, 22% jest w wieku od 21 do 40 lat, 16% jest w wieku od 41 do 60 lat, 22% jest w wieku od 61 do 80 lat, 8% jest w wieku od 81 do 100 lat i 13% ma więcej niż 100 lat.
4. W roku 2007 pracami utrzymaniowymi objęto 71% wałów, przy czym wskaźnik ten – w zależności od województwa – wahał się od 16 do 100%.
5. W roku 2007 modernizacją objęto tylko 129,9 km obwałowań przeciwpowodziowych, a na koniec 2007 r. modernizacji wymagało około 38% łącznej długości obwałowań, tj. 3219,8 km.
6. W 2007 r łączna długość odcinków wałów w stanie zagrażającym bezpieczeństwu wynosiła 686,3 km (8% łącznej długości wałów), a w stanie mogącym zagrażać bezpieczeństwu 2331,9 km (27%).
7. W 2007 r. oceny (przeglądy) okresowe zostały wykonane (siłami WZMiUW) dla blisko 99% łącznej długości wałów, natomiast okresowe (co 5 lat) oceny stanu technicznego

i bezpieczeństwa obwałowań, połączone ze specjalistycznymi badaniami, wykonano zaledwie dla 4% długości wałów.

8. Mimo opracowania w Instytucie Melioracji i Urzędzeń Zielonych w Falentach k/Warszawy (obecnie Instytut Technologiczny) odpowiednich wytycznych i instrukcji, jakoś wykonywanych ocen jest niezadowolająca.

Teoretycznie, to Główny Urząd Nadzoru Budowlanego (GUNB) powinien dysponować pełną bazą danych o stanie technicznym i bezpieczeństwie wszystkich budowli hydrotechnicznych w Polsce, niezależnie od podmiotu zarządzającego obiektem i tego, kto ocenę wykonuje. Ostatni, roczny raport tego rodzaju pochodzi z czerwca 2008 r. [11].

W opracowaniu [11], bazującym na danych z wojewódzkich struktur GUNB, odniesiono się do wyników kontroli 1805 obiektów stale piętrzących wodę, w skład których wchodziło 2730 budowli hydrotechnicznych, w tym 288 zbiorników, 264 zapory, 1593 jazy, 231 śluz, 328 elektrowni wodnych i 26 innych budowli wodnych oraz 2697 km wałów przeciwpowodziowych, których stan techniczny i bezpieczeństwo budziły zastrzeżenia. Wyróżniono 16 obiektów stale piętrzących wodę, które zagrażają bezpieczeństwu oraz 68 obiektów, których stan może zagrażać bezpieczeństwu.

Ze względu na zadania GUNB i charakter raportu [11] nie ma w nim danych o środkach na utrzymanie kontrolowanych budowli, ani potrzebach w tym zakresie. O tym, że są one niedostateczne świadczy pośrednio znacząca liczba niezrealizowanych wniosków pokontrolnych, powtarzających się przez kolejne lata.

4.3 Utrzymanie cieków wodnych

Przedstawione wcześniej informacje dotyczą budowli stale lub okresowo piętrzących wodę. Tymczasem istotnym środkiem biernej ochrony przeciwpowodziowej są uregulowane rzeki i potoki. Dzięki pracom regulacyjnym można poprawić hydrauliczne warunki przepływu wód wielkich oraz wydatnie ograniczyć możliwość powstawania zatorów śryżowych i lodowych.

Stan budowli regulacyjnych jest przedmiotem sezonowych przeglądów ich administratorów. Nie ma w tym względzie ujednoczonych zasad oceny ani procedur ich zbierania. Koszty konserwacji i napraw formalnie pozostają w środkach przeznaczonych na utrzymanie wód.

Względnie dobrze jest na wodach granicznych, np. [12], gdyż współpraca międzynarodowa jest bodźcem do kumulowania środków na zadania tam pojawiające się. Na pozostałych ciekach budowle regulacyjne ulegają w ogromnej większości szybkiej dekapitalizacji. Oprócz znikomych środków kierowanych na ich konserwacje i naprawy, istotnym utrudnieniem w ich utrzymaniu są regulacje prawne z zakresu ochrony środowiska (np. ograniczenie okresu możliwych prac do skrajnie niekorzystnych miesięcy roku ze względu na gniazdowanie i wylęg ptaków) oraz protesty środowisk proekologicznych, propagandowo uwrażliwionych na tzw. betonowanie rzek.

W zakresie regulacji rzek utrwaliła się sytuacja, w której nie tylko nie ma mowy o nowych zamierzeniach, ale nawet utrzymanie istniejącej zabudowy jest skrajnie trudne. Specyficzne „zarządzanie konfliktem” w dolinach rzecznych polega z jednej strony na ustanawianiu tam kolejnych obszarów chronionych (np. NATURA 2000), nawet bardzo słabo uzasadnionych wynikami waloryzacji przyrodniczej, a z drugiej strony ograniczaniu środków na infrastrukturę techniczną w tych dolinach, czego uzasadnieniem mają być ustanowione już ograniczenia i kolejne żądania organizacji proprzyrodniczych. W efekcie, zabudowa regulacyjna niszczeje, a rzeki dziczeją. Ekolodzy są zadowoleni, budżet zaoszczędza – ale tylko do pierwszej, większej powodzi.

Podobna sytuacja występuje na ciekach rolnych i tzw. pozostałych, wszystkie administrowane przez WZMiUW. W raporcie NIK [12], dotyczącym dwóch tylko województw: małopolskiego i świętokrzyskiego, podano (s. 25), że w latach 2007–2008 na utrzymanie cieków tzw. pozostałych w województwie małopolskim nie przeznaczono żadnych środków, a w województwie świętokrzyskim tylko 60 tys. zł, co stanowiło 12% szacowanych potrzeb. Jednocześnie w tym samym opracowaniu wskazano, że największe straty powodziowe powstają właśnie na ciekach rolnych (82%).

Biorąc pod uwagę możliwe przyczyny powodzi, a także spodziewane zdynamizowanie zjawisk pogodowych (wiązane m.in. z globalnym ociepleniem klimatu) należy liczyć się ze wzrostem zagrożenia powodziowego na obszarach stosunkowo niewielkich zlewni. W takich warunkach podstawową, techniczną formą ochrony przeciwpowodziowej będzie poprawa retencyjności zlewni związana ze zmianami form zagospodarowania terenu oraz rozwój tzw. małej retencji zbiornikowej, a przede wszystkim właściwe utrzymanie cieków wodnych pod względem przepustowości hydraulicznej.

Przerwania i uszkodzenia obwałowań w czasie powodzi w roku 2010 są przedmiotem wykonywanych jeszcze szczegółowych ekspertyz. Z dotychczasowych publikacji wynika, że oprócz znanych i najczęstszych przyczyn występują nowe, związane nie tyle z samą konstrukcją wałów i ich stanem, ale hydraulicznymi warunkami pracy obwałowań w czasie przejścia wód wielkich. Zadrzewienia międzywała, dochodzące często do skarp wałów, stanowią przyczynę nie tylko podwyższenia stanów wody przy bezpiecznej dotąd wielkości przepływu, ale powodują lokalne zaburzenia i koncentracje tego przepływu skutkujące intensywną erozją wałów i podłoża w ich pobliżu. Powoduje to nie tylko uszkodzenia konstrukcji, ale przede wszystkim stwarza zagrożenie ich przerwania.

5. Podsumowanie i wnioski

Autor niniejszego referatu przygotowując końcowe jego akapity miał zadanie ułatwione, gdyż wnioski z kwietniowej ekspertyzy [5] znalazły potwierdzenie w przebiegu majowych i czerwcowych powodzi, a i dziś wciąż są one aktualne. Oto one (po niewielkich korektach redakcyjnych):

1. Stan ilościowy infrastruktury przeciwpowodziowej jest niezadowolający. Nowe obiekty zbiornikowe (np. Świnna Poręba, Kąty-Myscowa, Racibórz i Włocławek-Nieszawa) są realizowane bardzo wolno, co wynika z braku dostatecznych środków finansowych oraz skomplikowanego procesu przygotowania tych inwestycji, zwłaszcza uzyskiwania decyzji środowiskowych. W tym ostatnim zakresie wyraźnie odczuwalne są ograniczenia wynikające z ustanowienia obszarów chronionych NATURA 2000 oraz niekooperatywne podejście pozarządowych organizacji proekologicznych.
2. Stan techniczny i bezpieczeństwa istniejących budowli hydrotechnicznych, stanowiących instrumenty czynnej i biernej ochrony przeciwpowodziowej, jest w znacznej mierze niedostateczny. Przyczyny tego stanu rzeczy to zaawansowany wiek większości tych budowli i trudne warunki ich pracy, a przede wszystkim ograniczone środki kierowane na prace utrzymaniowe, remonty i modernizacje. Według różnego rodzaju szacunków dostępne środki zaspokajają zaledwie około 20% potrzeb w tym zakresie. Także w zakresie robót utrzymaniowych i remontów, zwłaszcza zabudowy regulacyjnej cieków, daje się odczuć niekooperatywne podejście organizacji proekologicznych, zainteresowanych najczęściej całkowitym zaniechaniem tych prac i jak najszybszą degradacją tej zabudowy.
3. Należy dążyć do corocznego wykonywania prac konserwacyjnych na wszystkich obwałowaniach przeciwpowodziowych (docelowy wskaźnik – 100%).

4. Należy zwiększyć intensywność remontów i modernizacji obwałowań, aby długość wałów tego wymagających realnie z roku na rok malała. Gdyby długość wałów wymagających aktualnie remontów i modernizacji nie zwiększała się, to przy aktualnej intensywności tych prac zaspokojenie potrzeb zabrałoby około 25 lat!
5. Należy dążyć do zwiększenia średniorocznej liczby ocen stanu technicznego wałów przeciwpowodziowych tak, aby każdy z obiektów (odcinków obwałowań) był oceniony przynajmniej raz na 5 lat (wymóg Prawa budowlanego).
6. Ważnymi czynnikami wpływającymi na wykorzystanie dostępnych środków przeznaczonych na utrzymanie i remonty budowli hydrotechnicznych, zwłaszcza, gdy środki te są ograniczone, są m.in.:
 - brak centralnej bazy danych o obiektach hydrotechnicznych i ich stanie technicznym i bezpieczeństwa,
 - brak ujednoczonych standardów oceny stanu technicznego i bezpieczeństwa, ukierunkowanych na planowanie prac utrzymaniowych, remonty i modernizacje tych obiektów,
 - pogłębiające się niedobory odpowiednio wykwalifikowanych kadr technicznych, w tym brak odpowiednich kierunków kształcenia oraz specjalności techniczno-budowlanej – hydrotechnicznej, stanowiącej właściwy sposób certyfikowania odpowiednich kadr,
 - brak narzędzi wspomagania decyzji w zakresie utrzymania i remontów budowli hydrotechnicznych (np. rozporządzenia o warunkach technicznych użytkowania budowli hydrotechnicznych, map ryzyka powodziowego, metod analizy ryzyka itp.).

Literatura

1. Borys M., Rycharska J.: 2008: Raport roczny o ilościowym i jakościowym stanie wałów przeciwpowodziowych oraz raport w zakresie prowadzenia okresowych ocen stanu technicznego obwałowań w ujęciu wojewódzkim i ogólnokrajowym. IMUZ, Falenty.
2. Ciepeliowski A. 1994: Determination of typical flood hydrograms in small lowland catchment areas. *Estudos de Engenharia civil*, Vol. 5, No. 2, Universidade de Coimbra, Portugalia.
3. Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23.10.2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej.
4. Dyrektywa 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim.
5. Kledyński Z. 2010: Stan infrastruktury przeciwpowodziowej – obecny i potrzeby, ze szczególnym uwzględnieniem zbiorników wodnych: Świnna Poręba, Kąty Myscowa, Racibórz i Włocławek. Kancelaria Sejmu RP – Biuro Analiz Sejmowych, Warszawa.
6. Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej 2009: Ocena stanu technicznego i bezpieczeństwa budowli hydrotechnicznych. Warszawa.
7. Lambor J. 1954: Klasyfikacja typów powodzi i ich przewidywanie. *Gospodarka Wodna*, z. 4.
8. Mikulski Z. 1998: *Gospodarka Wodna*. PWN, Warszawa.
9. Mioduszewski W. 2010: Ochrona przed powodzią Wiadości Melioracyjne i Łąkarskie, t. LIII, nr 4, s. 152.
10. Najwyższa Izba Kontroli, Delegatura w Rzeszowie 2006: Informacja o wynikach kontroli stanu zabezpieczenia przeciwpowodziowego w regionie karpackim. Rzeszów.
11. Główny Urząd Nadzoru Budowlanego 2008: Stan bezpieczeństwa budowli piętrzących wodę w Polsce. Warszawa.
12. Najwyższa Izba Kontroli, Delegatura w Krakowie 2009: Informacja o wynikach kontroli. Ochrona przeciwpowodziowa w województwie małopolskim i świętokrzyskim. Kraków
13. Pomianowski K. 1934: Zbiorniki i zapory. Komisja Wydawnicza Tow. Bratniej Pomocy Studentów Politechniki Warszawskiej, Warszawa.

14. Rozporządzenie 2007: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 86 z 2007r., poz. 579.
15. Zmigrodzki Z., Machalski A., Fiedler K. 1961: Budownictwo wodne. Wiadomości encyklopedyczne. Arkady, Warszawa..