

JERZY IWANICKI, JANUSZ KINDLER, ZBIGNIEW W. KUNDZEWICZ

Zagrożenia związane z wodą

1. Wstęp

Głównym zadaniem Komitetu Badań nad Zagrożeniami związanymi z Wodą powołanego przy Prezydium Polskiej Akademii Nauk jest przygotowanie raportu zawierającego identyfikację zagrożeń związanych z wodą, określenie wagi poszczególnych zagrożeń oraz wskazanie środków zaradczych.

Przedmiotem zainteresowań Komitetu są nie tylko zagrożenia wywoływane przez zanieczyszczenia wody, susze i powodzie. Zagrożeniem są też nieudolne lub niewłaściwe działania ludzkie albo zaniechanie właściwych działań.

Zasobami wody trzeba gospodarować bardzo rozważnie. Od jakości wody zależy zdrowie ludzi i rozwój gospodarczy. Nadmiar lub brak wody zagraża bezpieczeństwu ludzi i gospodarki. Dobry stan środowiska przyrodniczego tworzy korzystne warunki nie tylko dla bioróżnorodności, ale także dla ludzi korzystających z wypoczynku nad wodą, czy na wodzie.

Opisane w raporcie zagrożenia można i trzeba ocenić poprzez kryteria celów polityki wodnej Unii Europejskiej zawarte w odpowiednich dyrektywach, o których mowa niżej.

W dyskusjach prowadzonych na posiedzeniach Komitetu dokonano oceny stanu gospodarki wodnej oraz podjęto próbę hierarchizacji zagrożeń poprzez badania ankietowe. Za najważniejsze uznano: zagrożenia powodzią, zagrożenia generowane przez wadliwy system zarządzania oraz brak kadr do realizacji nowoczesnej polityki wodnej.

Raport ma na celu:

- dokonanie oceny stanu gospodarki wodnej w Polsce,
- przedstawienie zagrożeń, które wynikają z oceny tego stanu, oraz
- zaproponowanie rozwiązań, które umożliwią dokonanie redukcji zagrożeń.

2. Problemy wodne Polski

W porównaniu z innymi krajami Europy, Polska ma relatywnie niewielkie zasoby wody (licząc na jednego mieszkańca). Jednakże wykorzystanie wody (pobór bezzwrotny i zwrotny) w stosunku do zasobów kraju (średnich) jest porównywalny z sytuacją np.

Mgr Jerzy Iwanicki;
prof. dr hab. inż. Janusz Kindler, Politechnika Warszawska, Instytut Inżynierii Środowiska;
prof. dr hab. Zbigniew W. Kundzewicz, członek korespondent PAN, Instytut Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN, Poznań

Niemiec i Francji, gdzie wiele rzek zasilają lodowce alpejskie. Warto zauważyć, że połowa krajowych poborów wody przypada na wody chłodnicze elektrowni, które pracują na obiegach otwartych.

W odbiorze społecznym najgroźniejsze i najbardziej spektakularne są powodzie, które stanowią zagrożenie na 6% powierzchni kraju. Straty wywoływane przez powodzie mogą wynosić nawet 15 mld zł/rok.

Zasadniczym problemem gospodarki wodą w Polsce nie jest jednak jej ilość, tylko jakość. Od wielu lat stan zasobów wodnych w naszym kraju oceniany jest zarówno przez specjalistów, jak i szerokie grono obywateli jako niezadowolający. Wody rzek są zanieczyszczone, a kąpiel w nich jest zabroniona. Woda pitna, pachnąca chlorem, nie jest smaczna. Z rzek zniknęło wiele gatunków ryb, a raki są rzadkością.

Oddziaływania zanieczyszczonej wody na zdrowie ludzi jest długotrwałe. Ze złą jakością wody wiążą się zaburzenia układu krążenia i układu trawiennego, wzrost zachorowań na choroby nowotworowe. Koszty leczenia tych chorób idą w miliardy złotych. Zanieczyszczenia wód powodują znaczne straty w gospodarce. Korozja konstrukcji i instalacji wywołana przez zanieczyszczoną wodę powoduje straty sięgające dziesiątek miliardów złotych rocznie. Szacuje się, że te straty można znacznie ograniczyć, poprawiając jakość wód. Straty, jakie wywołuje w gospodarce narodowej zanieczyszczona woda, zapewne kilkakrotnie przewyższają nakłady ponoszone na gospodarkę wodną.

Systemy wodne są ze swej natury systemami dwustanowymi. Funkcjonują w stanie, który uważamy za **normalny** – kiedy woda w ciekach mieści się w korycie i nie spada poniżej stanu niskiego zapewniającego tzw. przepływ nienaruszalny oraz w stanie **nadzwyczajnym** – powódź, susza, awaryjne zanieczyszczenie zasobów itp., powodujące szkody i straty.

Systemy wodne powinny być sprzężone z systemami działania, które są niezbędne dla osiągnięcia jednoznacznie zdefiniowanych celów. Systemy działania winny mieć charakter adaptacyjny i być zdolne do wyciągania wniosków z popełnionych błędów.

Cel gospodarki wodnej sformułowany kilkadziesiąt lat temu przez E. Romańskiego w artykule pt. *Gospodarka wodna w Polsce* („Gospodarka Wodna” 1/1937) określony był jako: „odprowadzenie do morza spadającej na ziemię wody przy ograniczeniu do minimum jej szkodliwego działania i przy uzyskaniu do maksimum jej działania pożytecznego jako środowiska, materii i masy”.

Efektom takiej koncepcji były regulacje małych rzek – aby przyspieszyć spływ wód i ograniczyć skutki wylewów, regulacje dużych rzek – aby udroźnić koryto dla żeglugi, a także budowa zapór i elektrowni wodnych oraz melioracja użytków rolnych. Efekty tych prac miały istotne znaczenie dla rozwoju kraju w latach 30. ubiegłego wieku. Nie brano jednak wówczas pod uwagę efektów ubocznych związanych z naruszeniem środowiska naturalnego, które dały znać o sobie w późniejszych latach.

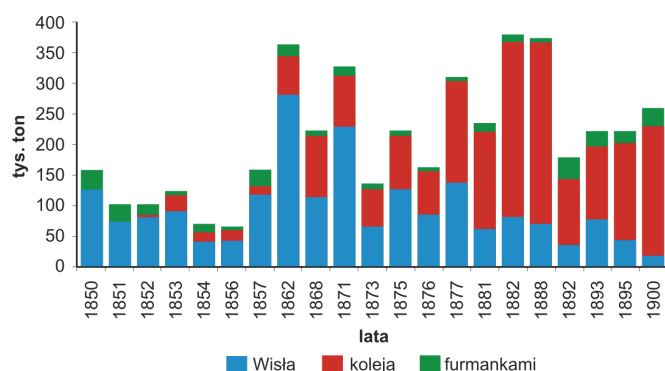
3. Zmiana warunków funkcjonowania gospodarki wodnej

Burzliwy rozwój techniki, który rozpoczął się w 2. połowie XIX wieku i dążenie do poprawy warunków życia społeczeństw spowodowały powstanie wielu problemów środowiskowych. Okazało się, że hydrotechnika, z którą wiązano wielkie nadzieje w XIX i 1. połowie XX wieku, wymaga znacznie większej ostrożności ze względu na uwarunkowania środowiskowe. Jej niezamierzone efekty i niższa od oczekiwanej skuteczność spowodowały, że przestała być „fundamentem rozwoju”, jak sądzono jeszcze w latach 30. XX wieku. Szczególnie wyraźnie widać to na przykładzie transportu, ale dotyczy to również energetyki, ochrony przed powodzią i suszą, a także melioracji (Iwanicki 2005). Marginalizacja transportu wodnego rozpoczęła się z powstaniem kolei (ryc. 1 i 2), a od połowy XX wieku zaczął się okres wyraźnej dominacji transportu drogowego.

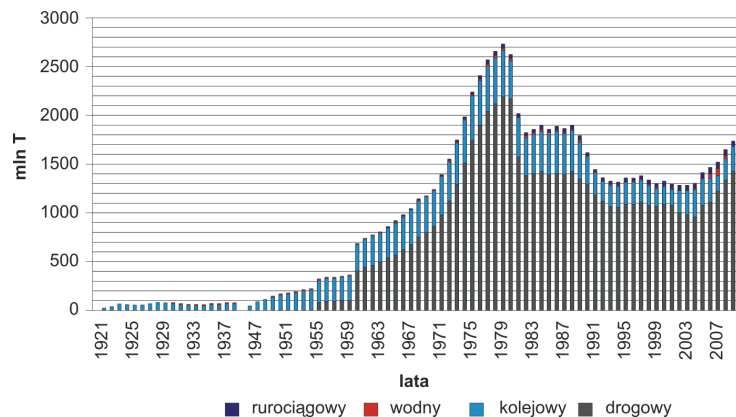
Zniszczenia koryt rzecznych poniżej stopni wodnych i kumulacja zanieczyszczeń w zbiornikach wodnych obaliły mit o „czystej energii” otrzymywanej ze spiętrzanej wody. Według Sowińskiego (1994) możliwe do wykorzystania zasoby wodno-energetyczne Polski wynoszą 11 950 GWh/rok. Stanowi to około 7,4% energii produkowanej aktualnie w naszym kraju. Udział energetyki wodnej w bilansie energetycznym kraju pokazuje rycina 3 (wg Iwanickiego 2005). Z dotychczasowych doświadczeń wynika, że rację bytu mają przede wszystkim elektrownie szczytowo-pompowe.

Zasadnicze zmiany zaszły w gospodarce komunalnej. Na rycinie 4 (Iwanicki 2005), pokazano proces wyposażania mieszkań w sieć wodno-kanalizacyjną w latach 1928-1999. Widać wyraźne „rozejście się” rozbudowy wodociągów i sieci odprowadzających ścieki.

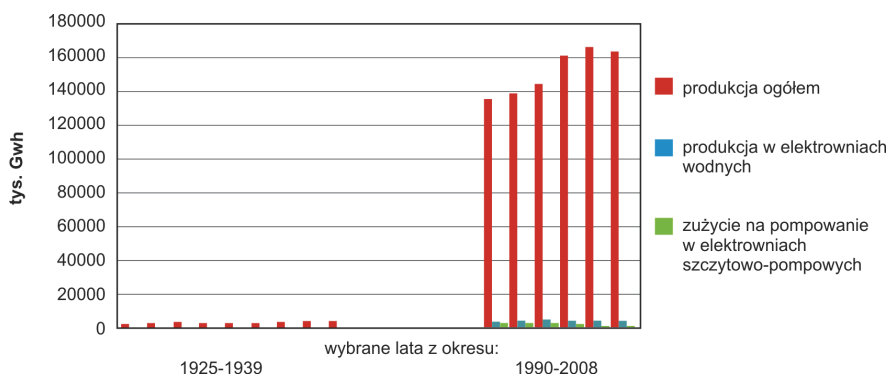
Oczyszczalnie ścieków, do których miały trafiać ścieki przemysłowe, były w „minionym okresie” jakże często skreślane z programów inwestycyjnych „w ramach oszczędności”. W efekcie ścieki te zanieczyszczały wody powierzchniowe i podziemne. Sytuacja w tym zakresie uległa zasadniczej poprawie w ostatnich 20 latach ze względu na zmiany strukturalne przemysłu oraz dzięki budowie wielu oczyszczalni ścieków przemysłowych.



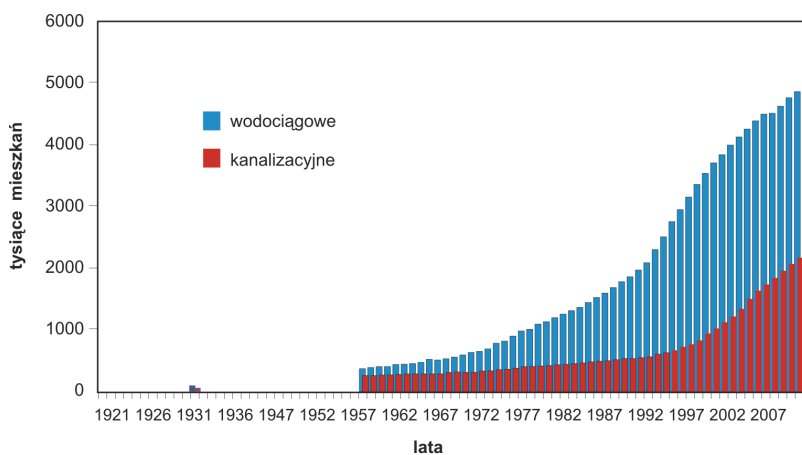
Ryc. 1. Przewozy produktów rolnych do Gdańska w wybranych latach 2. połowy XIX w.



Ryc. 2. Struktura przewozów towarów w latach 1921-2008



Ryc. 3. Produkcja energii elektrycznej w wybranych latach z okresu 1925-1939 (lewa strona) i 1990-2008 (prawa strona)



Ryc. 4. Wyposażenie mieszkań w sieć wodno-kanalizacyjną

Ryciny 1-4 dobrze ilustrują zmiany warunków działania gospodarki wodnej, jakie zaszły zwłaszcza w drugiej połowie ubiegłego wieku, za którymi nie nadążały zmiany zasad gospodarowania wodą w naszym kraju.

4. Polityka wodna UE – rewolucja w gospodarce wodą

Uchwalenie w roku 2000 Ramowej Dyrektywy Wodnej 2000/60/UE (RDW) oraz przystąpienie naszego kraju w 2004 roku do Unii Europejskiej stworzyło zupełnie nową sytuację gospodarki wodnej. W Unii Europejskiej wprowadzono zasadę zintegrowanego zarządzania zasobami wody, której podstawą jest stwierdzenie:

WODA I ŚRODOWISKO WODNE SĄ WSPÓLNYM DZIEDZICTWEM.

Zasada zrównoważonego rozwoju, odniesienie do której znajdujemy w Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej, stanowi, że zasoby wodne i środowisko naturalne powinniśmy zostawić następnym pokoleniom w stanie nie gorszym (a w miarę możliwości – lepszym) od stanu wyjściowego.

Przyjęcie tego stwierdzenia jako aksjomatu, będącego podstawą prawa europejskiego, powoduje daleko idące konsekwencje dla gospodarowania wodą.

W duchu i literze Dyrektywy Ramowej widać, że w Unii Europejskiej wyciągnięto wnioski z negatywnych doświadczeń, zauważono dramatyczną zmianę warunków działania i wynikające stąd wymagania stawiane gospodarce zasobami wody.

W RDW precyzyjnie zdefiniowano nowy cel gospodarowania wodami w **stanie normalnym**, zdefiniowano sposoby jego osiągnięcia oraz określono konkretne i bardzo ambitne terminy realizacji etapów pośrednich w realizacji celu. Nowy cel gospodarowania zasobami wody brzmi następująco:

„Osiągnięcie co najmniej dobrego stanu wód przez określenie i wdrożenie niezbędnych działań w ramach zintegrowanych programów działań, uwzględniając istniejące wymogi Wspólnoty” (p. 26 preambuły RDW).

Doświadczenia europejskie umożliwiły zdefiniowanie także nowych zasad polityki wodnej, które nazwano zasadami zintegrowanego zarządzania zasobami wody (ang. *Integrated Water Resources Management, IWRM*). W myśl tych zasad, wody powierzchniowe i podziemne muszą być traktowane jako całość na obszarze zlewni, a aspekty ilościowe i jakościowe muszą być traktowane nierozłącznie. Jako całość muszą być też traktowane wody rzeczne i morskie wody przybrzeżne. Gospodarka przestrzenna i gospodarka wodą muszą być zintegrowane na obszarze zlewni. Muszą być sformułowane kryteria dostępu do zasobów oraz narzędzia rozstrzygania sporów. Zasobami wody, środowiska wodnego i środowisk związanych z wodą należy tak gospodarować, aby zapewnić możliwość godziwej egzystencji przyszłym pokoleniom.

Zasobami wody, środowiska wodnego i środowisk związanych z wodą na obszarze wyróżnionej zlewni powinna gospodarować jedna instytucja ponosząca pełną odpowie-

działność za stan zasobów. Należy wymuszać racjonalne wykorzystanie zasobów przez użytkowników tych zasobów. Relacje ludzi i przyrody muszą być uregulowane, a podmiotem regulującym te relacje powinna być służba wodna, która musi mieć stworzone warunki organizacyjne, prawne i finansowe do skutecznego działania. Samofinansowanie służb gospodarki wodą ma szczególnie istotne znaczenie. Wszystkie ważne decyzje dotyczące działań na obszarze zlewni muszą zapadać z udziałem przedstawicieli wszystkich grup użytkowników wody, a każdy obywatel powinien mieć prawo wyrażania swoich opinii w sprawach, które dotyczą tego wspólnego dobra. Ochrona przed powodzią i suszą muszą być prowadzone z uwzględnieniem wymagań ochrony środowiska naturalnego. Ramowa Dyrektywa Wodna formułuje nie tylko cel strategiczny gospodarowania wodą. Formułuje także **zadanie strategiczne**, które powinny obligatoryjnie wykonać wszystkie kraje członkowskie UE:

Osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego wód i środowisk związanych z wodą do 22 grudnia 2015 roku na obszarze państw członkowskich.

Realizacja zadań szczegółowych, które są niezbędne dla osiągnięcia tego celu, **leży w najlepiej pojętym naszym narodowym interesie, zgodnie z wymogami trwałego i zrównoważonego rozwoju.**

Cel gospodarowania zasobami wodnymi sformułowany przez Dyrektywę różni się więc zasadniczo od klasycznego celu gospodarki wodnej omówionego w części 1.2. niniejszego rozdziału.

Warto zauważyć, że Dyrektywa wskazuje zasadę zwrotu kosztów usług wodnych jako podstawowe źródło finansowania zadań zapisanych w planie dochodzenia do wymaganego stanu ekologicznego wód i środowisk związanych z wodą. Podane są także wymagania dotyczące nadzoru i sprawozdawczości. Dyrektywa formułuje ramy prawne nowoczesnej polityki wodnej prowadzonej w warunkach **normalnych**, pozostawiając krajom członkowskim zdefiniowanie form organizacyjnych, w których zostaną wykonane zatwierdzone zadania, oraz ustalenie niezbędnych nakładów. Nowy cel powinien być realizowany przez sprawny i skuteczny system gospodarowania zasobami wody, który oprócz realizacji zadań zapewniających osiągnięcie celu, winien zabezpieczać uzasadnione względami społecznymi i gospodarczymi potrzeby użytkowników.

Zasady nowoczesnej polityki zwalczania powodzi, sformułowane w 2002 roku w Kopenhadze, stwierdzają, że całkowita eliminacja powodzi jest niemożliwa, natomiast możliwe i potrzebne jest dążenie do minimalizacji ryzyka. Sukces w ograniczaniu ryzyka można osiągnąć poprzez podjęcie kompleksowych działań takich, jak:

1. Planowanie przestrzenne ograniczające zabudowę terenów zagrożonych;
2. Wprowadzenie systemów ubezpieczeń;
3. Wprowadzenie systemów alarmowych ostrzegających przed zagrożeniem;
4. Budownictwo hydrotechniczne;

5. Przywrócenie naturalnych obszarów retencyjnych, często niszczone przez melioracje rolne, oraz
6. Obwałowania i regulację rzek.

Potrzebne jest też włączenie ludzi mieszkających na obszarach zagrożonych w system zwalczania zagrożeń, uodpornienie konstrukcji budynków i budowli na obszarach zagrożonych oraz zbudowanie sprawnego systemu zwalczania zagrożeń i likwidacji szkód.

Sformułowanie zasad polityki zwalczania stanów nadzwyczajnych doprowadziło do uchwalenia w roku 2007 Dyrektywy Powodziowej UE 2007/60/WE (DP). Według Dyrektywy Powodziowej, celem, jaki powinien realizować **system zwalczania skutków stanów nadzwyczajnych**, jest:

Zredukować straty, jakie wywołują powodzie, susze i inne zagrożenia wywoływane przez wodę.

Podobnie jak dla Stanu Normalnego (SN), także dla Systemu Zwalczania Stanów Nadzwyczajnych (SZSN) trzeba sformułować zadanie konkretne, wymierne liczbowo, o określonych ramach czasowych. Zadaniem strategicznym SZSN powinno być zatem:

Zredukować straty wywoływane przez wodę o 10, 20, 30 lub więcej % w ciągu 5, 10 lub 15 lat.

Ponieważ rośnie potencjał strat, realizacja powyższego zadania strategicznego wymaga wielkich wysiłków. Redukcję strat (wyrażoną liczbowo) dla poszczególnych zlewni oraz horyzont czasowy może określić właściwy decydent (Rada Ministrów lub Sejm), po przeprowadzeniu rachunku kosztów oraz po uwzględnieniu możliwości organizacyjnych i technicznych ochrony przed ryzykiem powodzi. Powinna być ona zapisana w planach gospodarowania wodami na obszarach poszczególnych dorzeczy.

Trzeba mieć świadomość hierarchii obu celów – dla warunków normalnych i dla warunków nadzwyczajnych. Pierwszy z nich dotyczy wszystkich, gdyż **poprzez doprowadzenie wód do „dobrego stanu ekologicznego” stwarzamy „dobre” warunki życia i rozwoju wszystkim istotom żywym**. Służby gospodarujące zasobami wód i środowisk związanych z wodą muszą udostępniać te zasoby użytkownikom na zasadach ustalonych prawem i minimalizować skutki częstych konfliktów z środowiskiem wodnym.

Drugi cel dotyczy ludzi, ich majątku, a także biocenozy dolinowych, które są zlokalizowane na obszarach zagrożonych skutkami stanów nadzwyczajnych wywołanych przez wodę. Zagrożenia, które wywołuje woda, powinien zwalczać system zwalczania stanów nadzwyczajnych, a jego trzonem powinny być organy podległe administracji oraz służby wodne. Działające na co dzień na rzekach, jeziorach czy wodach podziemnych służby wodne dysponują wiedzą i doświadczeniem, którego nie można zastąpić. Organ administracji z kolei dysponują służbami ratowniczymi i zorganizowanymi służbami

logistycznymi. Tylko właściwe współdziałanie tych zespołów ludzkich może doprowadzić do zadowalających efektów w zwalczaniu zagrożeń.

Obecnie, po ponad dziesięciu latach naszego członkostwa w UE, sytuacja gospodarki wodnej budzi zaniepokojenie specjalistów. Nasze prawo nie jest dostosowane do ducha i litery RDW i Dyrektywy Powodziowej, a system organizacyjny okazuje się zbiorem podmiotów mających rozbieżne cele – realizujących zadania zapisane w przestarzałym Prawie Wodnym – słabych organizacyjnie, niedofinansowanych i mających znikomą prestiż w społeczeństwie.

To, co było przed II wojną światową synonimem postępu, dziś, w całkowicie zmienionych warunkach działania, jest anachroniczne. Zasadniczym problemem gospodarki wodą nie jest dzisiaj „odprowadzenie do morza spadającej na ziemię wody przy ograniczeniu do minimum jej szkodliwego działania”, lecz uzyskanie dobrej jakości wód powierzchniowych i podziemnych. Omówione wcześniej przestarzałe podejście do gospodarowania wodą wyrażane do dzisiaj w licznych polskich dokumentach prawnych i planistycznych grozi sankcjami ze strony Komisji Europejskiej w postaci kar (art. 23 RDW).

Niezbędna jest zmiana myślenia o gospodarowaniu wodą. Stan wód oraz zagrożenia powodowane przez ten stan stanowią argumenty przemawiające za rzeczywistą, głęboką reformą gospodarki wodą. Należy przede wszystkim odróżnić przestarzałe, technokratyczne podejście do spraw gospodarowania wodą od podejścia opartego na wszechstronnej analizie działania korzystnego dla ludzi i minimalizującego straty w środowisku naturalnym, zgodnie z zasadami zintegrowanego zarządzania zasobami wody.

5. Zagrożenia spowodowane błędami w gospodarowaniu zasobami wody

Zagrożenia powodują nie tylko zjawiska naturalne, jakimi są powodzie czy susze. Wiele zagrożeń jest wywołanych przez błędy służb wodnych i działania użytkowników wód. Zagrożeniami generowanymi przez działania służb wodnych są często skutki regulacji rzek nizinnych i potoków górskich, skutki obwałowań rzek oraz przegradzania dolin, a także skutki melioracji gruntów. Omówimy je kolejno.

Regulacja rzek i skracanie ich biegu, budowa wałów i tworzenie „gorsetów” dla wód powodziowych zmniejszyły możliwości retencyjne dolin i spowodowały zwiększenie intensywności (gwałtowności) zjawisk powodziowych. Wiele rzek i potoków górskich było regulowane dla udostępnienia ich dolin na potrzeby infrastruktury komunikacyjnej i zabudowy mieszkaniowej, co spowodowało wcinanie się ich w podłoże nawet o kilka metrów (*Zasady dobrej praktyki w utrzymaniu rzek i potoków górskich*, 2005). Materiał wynoszony z dolin uregulowanych potoków górskich odkłada się w korycie Wisły środkowej, powodując podnoszenie się dna rzeki.

Niewłaściwe regulacja rzek i budowa wałów przeciwpowodziowych oraz przegród uniemożliwia migrowanie ryb, zmniejszając ilość miejsc żerowania i tarlisk. Zmienia

także w istotny sposób warunki życia ptaków związanych z wodą, zwłaszcza żyjących na wyspach i łachach. Budowa wałów, zamiana zawala na użytki rolne i wycinanie drzew w międzywalu dla ułatwienia odpływu wód spowodowała likwidację ogromnej części lasów łęgowych, które są środowiskiem o największej bioróżnorodności w naszej strefie klimatycznej. W wyniku regulacji (w XIX i na początku XX wieku) bieg Odry skrócono o jedną czwartą, a obszar zalewowy do 27% „dawnego obszaru zalewowego”, tj. z 3600 km² do 970 km² (Atlas, 2000). Obszar zalewowy Wisły zmniejszył się z około 4660 km² do 1045 km² (Gacka-Grzesikiewicz 1995).

Obwałowania, odcinanie starorzeczy, ograniczanie powierzchni zalewów przekształcają ekosystemy związane z wodą, co wyraźnie widać np. w dolinie Pilicy poniżej zbiornika w Sulejowie oraz na Wiśle poniżej stopnia we Włocławku. Przegradzanie rzek stopniami i zaporami zmienia warunki życia roślin i zwierząt w sposób dramatyczny.

Istnieje także szereg innych zagrożeń wywołanych przegradami koryt rzecznych. Zakłócenie ciągłego procesu ruchu rumowiska i zawiesin w rzekach powoduje odkładanie się rumowiska, co jest szczególnie widoczne w górnych partiach zbiorników retencyjnych, gdzie na skutek spadku prędkości wody zmniejsza się siła unoszenia i tworzą się łachy, a także groźne strefy zatorogenne na wlotach do zbiorników (Dębe, Włocławek).

Rzeki prowadzą nie tylko rumosz skalny mniej lub bardziej rozdrobniony oraz cząstki organiczne, ale w zbiornikach odkładają się także wszelkiego rodzaju zanieczyszczenia, które niosą wody rzek (Bojakowska i in. 1999). Przerwanie transportu rumowiska przez budowanie przegród powoduje na rzekach erozję dna poniżej stopni. Obniżenia dna powodują drenowanie dolin i głębokie zmiany w środowisku przyrodniczym. Poniżej stopnia Brzeg Dolny obniżenie dna wynosi 2,5-2,7 m. Poniżej stopnia Włocławek o ok. 3,0 m. Obniżenie dna Dunajca poniżej zapory w Rożnowie sięga nawet 5-7 m.

Wielkie zmiany środowiska wystąpiły po zmeliorowaniu terenów podmokłych i gleb organicznych. Nastąpiło przekształcenie siedlisk oraz zanik wielu gatunków roślin i zwierząt. Skutki tego są o tyle dotkliwe, że gleby organiczne po prostu zanikają i skutki są praktycznie nieodwracalne. Torfowiska i obszary podmokłe spełniają ważną rolę zarówno w przyrodzie, jak i gospodarce wodnej. Są nie tylko siedliskiem bioróżnorodności, ale także „gąbkami” retencjonującymi wodę. Odwodnienie powoduje, że torfowiska ulegają procesom rozpadu w tempie 1 cm/rok. Uwalnia się przy tym około 195 tys. ton azotu mineralnego/rok, z czego około 50 tys. ton/rok trafia do wód gruntowych i do cieków. Ponadto na skutek mineralizacji torfów wyzwalane są duże ilości fosforu, węgla i dwutlenku węgla (Czaplak i Dembek 2000). Emisja dwutlenku węgla wzmaga efekt cieplarniany.

Istniejąca infrastruktura melioracyjna nie jest odpowiednio eksploatowana. Ocenia się, że działające jednostronnie systemy melioracyjne doprowadziły do obniżenia zwierciadła wód gruntowych średnio o około 1 m. Oznacza to utratę retencji gruntowej w wysokości około 10 mld m³.

Wielkim problemem jest niewłaściwe funkcjonowanie gospodarki wodą w stanach nadzwyczajnych. Tutaj także zostały skompromitowane próby „ujarzmienia przyrody”. Okazało się, że metody wyłącznie techniczne nie tylko nie ograniczają szkód i strat, ale mimo ich stosowania straty rosną.

Niezwykle ważną przyczyną strat (tab. 1) jest nierozważna i niewuwzględniająca zagrożeń ze strony żywołu wodnego polityka zagospodarowania przestrzennego oraz brak wiedzy o zagrożeniu wśród ludzi zamieszkujących obszary zalewowe.

Tabela 1. Rozmiar szkód w wyniku wielkich powodzi

Rodzaj szkód powodziowych	Jednostka	Lata			
		1934	1960	1970	1997
Zalane powierzchnie gruntów	ha	250 000	352 710	156 000	502 703
Zniszczone i uszkodzone budynki	szt.	22 000	27 000	23 000	70 542
Zniszczone i uszkodzone mosty	szt.	102	1207	1400	3879
Zniszczone i uszkodzone drogi	km	100	596	751	14 371
Zniszczone i uszkodzone obwałowania	km	–	330	100	675

Przez dziesięciolecia powszechnie uznawano, że obwałowania stanowią absolutną ochronę przed powodzią. W poczuciu bezpieczeństwa ludzie budowali swoje siedziby. Budowano także obiekty użyteczności publicznej, a nawet zakłady przemysłowe. Ta polityka spowodowała wzrost szkód pokazanych w tabeli 1. Ilość zniszczonych mostów wzrosła 38 razy, a dróg aż 143 razy.

6. Zagrożenia ze strony użytkowników wód

Zagrożenia wywołane działaniami użytkowników są spowodowane z jednej strony brakiem pełnej świadomości użytkowników o konsekwencjach ich działań, a z drugiej strony słabością służb wodnych. Szczególną rolę odgrywają „władze” wodne, które nie panują nad zachowaniami użytkowników. Niekontrolowana antropopresja jest równie groźna dla zasobów wodnych, jak błędna polityka gospodarowania nimi.

Zagrożenia powodowane przez użytkowników obejmują przede wszystkim zagrożenia jakościowe wód powierzchniowych i wód podziemnych, zagrożenia awaryjnym zanieczyszczeniem wód oraz zagrożenia skutkami rabunkowej eksploatacji kruszywa z dolin rzecznych. Rzeki są często traktowane jak śmietniki, do których wrzuca się wszystko – od odpadków z gospodarstw domowych po opony, lodówki czy padlinę.

Inwentaryzacja śmieci w rzece Szreniawie wykonana w roku 2008 na odcinku 16 km w gminie Proszowice (województwo małopolskie) pokazała zaleganie 93 m³ wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń w fazie stałej. Zanieczyszczenia w fazie ciekłej obejmują ścieki komunalne, zmywy produktów chemii rolnej z pól, gnojowicę, gnojówkę czy zanieczyszczenia związane z myciem w rzece opryskiwaczy rolniczych. Zwierzęta hodowane w Pol-

sce „produkują” (w odchodach) tyle azotanów, co ok. **129 mln ludzi**. Z hodowli trafia każdego roku do wód 100-150 tys. ton azotu i ok. 30 tys. ton fosforu.

Wody podziemne są traktowane jako strategiczna rezerwa wody, którą można wykorzystać w gospodarce komunalnej i niektórych gałęziach przemysłu wymagających najlepszej jakościowo wody (przemysł spożywczy, farmaceutyczny). Od wielu lat jednak notujemy praktycznie bezkarne niszczenie tych zasobów przez substancje szkodliwe przenikające z niedostatecznie uszczelnionych składowisk odpadów komunalnych, przemysłowych i chemicznych, nieszczelnych przewodów kanalizacyjnych czy z „dziurawych” szamb. Przyczyną tego jest w dużej mierze brak świadomości, ubóstwo oraz niemożność egzekwowania prawidłowych rozwiązań, wynikająca z błędnych rozwiązań systemowych.

Obserwujemy masowe zjawisko wykonywania „dzikich studni”, bez uzgodnień, a także nadmierną eksploatację wód podziemnych (np. w rejonie Łodzi i Radomia).

Na terenach górskich staje się dramatycznym problem „dzikiej” eksploatacji kruszywa z koryt rzecznych. Skutki tej eksploatacji mogą być katastrofalne dla ludności w czasie powodzi. Nadmierne wydobycie piasku oraz regulacja (stworzenie tzw. gorsetu warszawskiego) spowodowało obniżenie poziomu dna Wisły w Warszawie o ok. 2,7 m (Żelaziński 2005). Spowodowało to odsłonięcie fundamentów bulwarów i może skutkować ich zniszczeniem w czasie kolejnego wezbrania. Porty warszawskie zostały odcięte od rzeki.

7. Zagrożenia wynikające z wadliwego zarządzania zasobami wody

Omówione wyżej błędy w gospodarowaniu zasobami wód i środowisk związanych z wodą, jak również wynikające z nich zagrożenia, są spowodowane błędami w zarządzaniu wynikającymi z przestarzałej filozofii gospodarki wodnej.

Ta filozofia wyrażona w rozwiązaniach prawnych powoduje coraz większe zaniepokojenie Komisji Europejskiej i kierowanie kolejnych skarg do Trybunału Europejskiego. W nowych warunkach służby wodne wydają się być coraz bardziej zagubione, zwłaszcza że stawia się im wymagania, które są niekiedy niezrozumiałe ze względu na wyuczone i nabyte przyzwyczajenia. Jednocześnie te sprawdzone organizacje są „wypychane z rynku”. Służby nie rozumieją, dlaczego akcjami zwalczania zagrożeń związanych z wodą mają kierować jednostki straży pożarnej, które są wprawdzie niezastąpione w działaniu operacyjnym, ale nie mają wiedzy technicznej o specyficznych zachowaniach rzek. Podobnie niezrozumiałą była próba przejęcia przez IMGW sterowania zbiornikami retencyjnymi. Ci, którzy robią to na co dzień, mają się odsunąć w czasie powodzi i być zastąpieni przez ludzi, którzy robią to doraźnie i ponadto mają zupełnie inne zadania statutowe.

W kontekście realizacji nowego celu gospodarowania wodą nieporozumieniem jest utrzymywanie podziału na „dużą” i „małą” wodę (odpowiednio – rzeki żeglowne i małe rzeki „istotne dla rolnictwa”). Małe rzeki, w których powstają i są zanieczyszczane zasoby

by wodne, są „administrowane” przez samorządy działające w układzie administracyjnym niemającym nic wspólnego z hydrografią, a tzw. rzeki żeglowne (I i II rzędu) – przez organy rządowe. Ani jedni, ani drudzy nie czują się odpowiedzialni za degradację stanu wód i środowisk związanych z wodą (tab. 2). Zasobami dysponują – za pomocą pozwoleń wodnoprawnych – władze wodne (województwie i starostowie), które nie mają dostatecznej wiedzy o stanie zasobów i nie rozumieją, że na nich spoczywa odpowiedzialność za ten stan.

Tabela 2. Ocena przydatności wód do bytowania w nich ryb (wg GUS 2009)

Regionalne Zarządy Gospodarki Wodnej	Liczba punktów pomiaru jakości wody				
	Ogółem	W tym do bytowania			
		Ryb łososiowatych		Ryb karpiowatych	
		Pozytywne	Negatywne	Pozytywne	Negatywne
Polska	899	3	896	27	872
Gdańsk	81	0	81	1	80
Gliwice	44	0	44	0	44
Kraków	164	2	162	12	152
Poznań	172	1	171	2	170
Szczecin	45	0	45	3	42
Warszawa	250	0	250	7	243
Wrocław	143	0	143	2	141

Dane przedstawione w tabeli 2 (GUS, 2009) określające przydatność wód do bytowania w nich ryb są jedynym dostępnym miernikiem oceny stanu ekologicznego wód w skali całego kraju. **Można te dane traktować jako syntetyczny miernik oceny pracy służb wodnych, które dopuścili do istniejącego stanu, działając zgodnie z obowiązującymi regulami prawa.**

Do dzisiaj pokutuje pogląd, że instytucje gospodarujące zasobami wody muszą być organami administracji. W zmienionych warunkach działania i całkowicie zmienionym celu gospodarowania wodami jest to zasadniczy błąd. Oczywiście nie można podważać zasady sformułowanej jeszcze przez starożytnych Rzymian mówiącej o tym, że wody są własnością wspólną, ale też nie można działać nieskutecznie i nieefektywnie. Zasobami wody w nowych warunkach działania należy **zarządzać**, a nie jak dotąd – **administrować**. Jednoznaczny pogląd w tej sprawie wyraziło Światowe Forum Wody – Haga 2000 (Global Water Partnership, 2000).

W ramach prac zespołu ekspertów powołanego w roku 2011 przez Ministra Środowiska A. Kraszewskiego dokonano analizy identyfikacyjnej funkcjonowania gospodarki wodnej w Polsce. Stwierdzono, że aktualne struktury nie spełniają w zadowalającym stopniu żadnego z kryteriów zintegrowanego zarządzania zasobami wody.

Aktualna gospodarka wodna jest zbiorem słabych, niedofinansowanych podmiotów źle osadzonych w otoczeniu, które mają rozbieżne cele, nieuregulowane relacje między sobą, a także z użytkownikami, i niski status społeczny. Aktualnie funkcjonująca gospodarka wodna **nie jest spójnym i sprawnym systemem.** Jednak jak pokazano w artykule Kindlera i in. (2014), jej aktualne struktury można i należy przekształcić w sprawny system działania nastawiony na osiągnięcie celów i realizację wynikających z nich zadań.

Mimo upływu 14 lat od uchwalenia Ramowej Dyrektywy Wodnej i 10 lat od naszego wejścia do Unii Europejskiej, w Polsce wciąż nie istnieje nowoczesna polityka wodna, która spełniałaby oczekiwania obywateli, będąc w zgodzie z dyrektywami UE. Ten stan rzeczy grozi poważnymi konsekwencjami ze strony UE, która wysuwa konkretne zastrzeżenia, a nawet kieruje sprawy do Trybunału Europejskiego.

Wysoce frustrującym jest fakt, że włączamy się w ogonie zmian, jakie wymusza polityka wodna UE. Wiele krajów europejskich potrafiło przekształcić zarządzanie zasobami wodnymi w duchu Dyrektywy Ramowej. Hiszpania, Rumunia i Bułgaria (Mitraszewska 2008, 2009, 2010) zbudowały systemy zarządzania wodami w sposób, który zaproponowano w Polsce przed ponad dwudziestu laty (Koncepcja, 1991).

Polskie plany gospodarowania wodami złożone w Brukseli były przedmiotem zasadniczej krytyki, a Unia Europejska cofa finansowanie inwestycji hydrotechnicznych wobec niedostosowania naszego systemu prawnego do wymagań Wspólnoty.

8. Zakończenie

Gospodarka wodna tkwi od wielu lat w marazmie, którego zasadniczą przyczyną jest nieumiejętność wyciągania wniosków z doświadczeń oraz lekceważenie prawa UE. Gospodarka wodna zasługuje na poważną, głęboką reformę.

Literatura

- Atlas obszarów zalewowych Odry* (Praca zbiorowa) (2000) Wydawnictwo WWF Deutschland.
- Bojakowska J., Gliwicz T., Sokołowska G., Strzelecki R. i Wołkiewicz S. (1999) *Badania osadów w zbiorniku wrocławskim. Propozycja rozwiązania problemów*. Maszynopis, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- Czaplak I., Dembek W. (2000) *Wybrane aspekty wpływu odwodnienia torfowisk na lito-hydro-aerosferę*. Materiały konferencji: *Problemy ochrony i użytkowania obszarów wiejskich o dużych walorach przyrodniczych*. Wydawnictwo UMCS, Lublin.
- Gacka-Grzesikiewicz E. (red.) (1995) *Korytarz ekologiczny doliny Wisły. Stan – funkcjonowanie – zagrożenia*. Wydawnictwo: Fundacja IUCN Poland.
- Global Water Partnership (2000) *W kierunku zapewnienia bezpieczeństwa w dziedzinie zasobów wodnych: Zarys programu działania*. (tłumaczenie na jęz. polski). Projekt, maszynopis.

- Iwanicki J. (2005) *Podstawy zintegrowanego zarządzania zasobami wody*. Części I-IV. Maszynopis.
- Kindler J., Iwanicki J., Kundzewicz Z.W., Matczak P., Miłaszewski R., Żelazo J. (2014) *Zagrożenia instytucjonalne*. Nauka, nr 1, s. 173-195.
- Koncepcja systemu zarządzania Gospodarką Wodną w Polsce* (1991) – Komisja Ochrony Środowiska Senatu RP. Zespół ekspertów ds. usprawnienia zarządzania gospodarką wodną. Maszynopis.
- Mitraszewska A. (2008, 2009, 2010) *Europejskie systemy zarządzania zasobami wodnymi*. Gospodarka Wodna nr 9/2008, 7/2009, 6/2010.
- Sowiński A. (1994) *Energetyka wodna. Cz. I. Zasoby wodno-energetyczne i ich rozmieszczenie w Polsce*. Maszynopis, Energoprojekt, Warszawa.
- Zasady dobrej praktyki w utrzymaniu rzek i potoków górskich* (Praca zbiorowa) (2005). Maszynopis, Kraków.
- Żelaziński J. i in. (2005) *Application of the CCHÉ Models for explanation of factors causing deep erosion of Vistula river bed in Warsaw*. Publ. Inst. Geophys. Pol. Acad. Sci., E-5 (387). 2005.

Hazards related to water

Water-related hazards in Poland are reviewed. In addition to natural hazards related to water, there are institutional hazards, caused by mismanagement of water resources in the past, as well as deficient structure of water management in the country. Hazards caused by water users are also reviewed. The classical principle of water management, introduced in Poland in 1930s, that still persists in human minds, does not fit to the present EU legislation, including directives that have to be implemented in all member countries of the European Union.

Key words: water management, water governance, water problems