

**PIĘĆDZIESIĄTA DRUGA KONFERENCJA NAUKOWA
KOMITETU INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ PAN
I KOMITETU NAUKI PZITB
Gdańsk – Krynica 2006**

Zbigniew KLEDYŃSKI¹⁾, Elżbieta NACHLIK²⁾

**GOSPODARKA WODNA I BUDOWNICTWO WODNE –
STAN OBECNY I PERSPEKTYWY**

W artykule zdefiniowano nowe uwarunkowania realizacji zadań inżynierii wodnej, a w konsekwencji przemian, jakim podlega budownictwo wodne, na tle generalnych zmian zachodzących w naszym kraju, w związku z procesem dostosowywania polskiej gospodarki wodnej do wymagań europejskiej polityki wodnej.

Podjęto w nim próbę zidentyfikowania kluczowych problemów w tym zakresie, związanych głównie z nowymi wymaganiami w zakresie planowania i projektowania obiektów, zarządzania nimi, a także nowych wyzwań w dziedzinie kształcenia kadr. Poprawne rozwiązanie tych kwestii na obecnym etapie rozwoju będzie w znacznym stopniu rzutowało na przyszły poziom inwestycji w gospodarce wodnej. Niewątpliwie ma to także istotny związek z tempem likwidacji barier rozwojowych, a także wpływ na poprawną realizację zasad zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego. Inwestycje wodne są bowiem, niezależnie od trendów i kryteriów rozwoju, podstawą kształtowania zasobów wodnych dla zaspokojenia uzasadnionych potrzeb tego rozwoju oraz ich ochrony w kontekście realizacji prawidłowego rozwoju cywilizacyjnego.

**1. NOWE UWARUNKOWANIA REALIZACJI OBIEKTÓW
I PRZEDSIĘWZIĘĆ W BUDOWNICTWIE WODNYM**

Współczesna polska gospodarka wodna musi zostać dostosowana do wymagań światowej oraz europejskiej polityki wodnej. Jej zadania ujęte są ciągle w trzy grupy zagadnień (ochrona i kształtowanie zasobów wodnych w celu zaspokojenia potrzeb wodnych oraz ochrona przed klęskami żywiołowymi), ale obecnie ukierunkowane zostały na osiągnięcie trzech równoważnych celów:

- ochronę ekosystemów wodnych rozumianą znacznie szerzej niż dotychczas formułowana ochrona zasobów wodnych (ochrona ekosystemów wodnych obejmuje także florę i faunę oraz geomorfologię korytarza strumienia, czyli łóżyska w dolinie rzeki wraz ze strukturą jego podziemnego i powierzchniowego zasilania w wodę),
- wykorzystanie wód w rozwoju społeczno-gospodarczym (jak dotychczas: zaopatrzenie w wodę pitną, dla przemysłu i rolnictwa, energetyka wodna, żegluga, rybactwo, rekreacja),

¹⁾ Dr hab. inż., prof. PW, Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Środowiska

²⁾ Prof. dr hab. inż., Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii Środowiska

- przeciwdziałanie skutkom naturalnych zagrożeń, które jest obecnie ukierunkowane przede wszystkim na ograniczenie ryzyka powodziowego i ryzyka wystąpienia suszy, a także ograniczenia skutków powodzi i suszy (na ograniczenie ryzyka suszy ma wpływ m.in. ochrona ekosystemów wodnych).

W zakresie technicznym, narzędziem realizacji tych zadań pozostaje inżynieria wodna, a w jej ramach budownictwo wodne. Konkretnie rozwiązania techniczne są i będą realizowane nadal jako pojedyncze inwestycje oraz jako przedsięwzięcia złożone, obejmujące rozwiązania techniczne powiązane z instrumentami organizacyjnymi i finansowymi. Wyżej podany zakres równorzędnych celów gospodarki wodnej wprowadza jednak zasadniczą zmianę w podejściu do kryteriów oceny efektywności rozwiązań technicznych oraz technologii ich realizacji.

Dotyczy to przede wszystkim odpowiedzialnego uwzględnienia uwarunkowań przyrodniczych w planowaniu i projektowaniu przedsięwzięć z zakresu kształtowania zasobów wodnych oraz działań w utrzymaniu rzek. Uwarunkowania te, w odniesieniu do rzek, są związane z utrzymaniem lub osiągnięciem dobrego stanu ekologicznego ekosystemu wodnego oraz lądowego z nim związanego.

W tej sytuacji kryteria efektywności ekonomicznej formułowane są w znacznie szerszym zakresie niż obecnie. Generalnie, ocena efektywności ekonomicznej oparta jest na analizie kosztów i korzyści. Jednak zarówno po stronie kosztów, jak i po stronie korzyści należy uwzględnić odpowiednie składniki społeczne, przyrodnicze i gospodarcze – w zróżnicowanych skalach przestrzennych i czasowych. Wymagana jest spójność analiz i wynikających z nich ocen na poziomie zlewni rzeki z wyodrębnieniem tych ekosystemów wodnych (odcinków rzeki), dla których konsekwencje tej oceny mogą mieć znaczenie większe niż dla pozostałych.

Uzyskuje się tą drogą efekt integracji działań, wynikających z realizacji zadań gospodarki wodnej, z szeroko rozumianą działalnością człowieka, mającą wpływ na stan ekosystemów wodnych. Dodatkowo uzyskuje się efekt integracji skal przestrzennych w celu zapewnienia właściwej kolejności realizacji działań, czyli dostosowania ich do hierarchii topograficznej, geologicznej i przyrodniczej w zlewni rzecznej, a także do struktury odpływu wód opadowych. W przypadku struktury odpływu wyróżnia się poziom lokalny (identyfikowany w zlewniach miejskich), poziom części bądź całej zlewni (przy zróżnicowanym jej zagospodarowaniu) oraz poziom regionalny (dla potrzeb koordynacji działań). Powyższe zasady odpowiadają obowiązującym wymaganiom równoważenia rozwoju.

Można to wyjaśnić na przykładzie z zakresu „klasyki” inwestycji wodnych, czyli retencji wód powierzchniowych dla sterowania odpływem w celu ochrony przed powodzią. Chodzi o duży zbiornik retencyjny (skala regionalna), którego celem jest ochrona życia i zdrowia mieszkańców oraz zasobów kulturowych i gospodarczych obszarów zurbanizowanych niżej położonych. Współczesna polityka wodna zaleca rozważenie skutków tego przedsięwzięcia, tj. następujących argumentów: dobrych – „za”, oraz negatywnych – „przeciw”.

Argument „za” poparty jest bezwzględną skutecznością tego rozwiązania i szybkim jego osiągnięciem dla ochrony konkretnej aglomeracji. Po stronie wariantów technologicznych pozostaje jedynie wybór takiego rozwiązania technicznego, które jak najmniej „zaszkodzi” morfologii rzeki, czyli ograniczy stopień degradacji jej koryta poniżej budowli i w konsekwencji na znacznej długości rzeki, a także jak najmniej wpłynie na życie biologiczne w jej dolinie. Dotychczasowe doświadczenia wykazują, że pełna ochrona morfologii koryta jest nieosiągalna, chyba że budować będziemy poniżej kolejne konstrukcje zapewniające stabilność koryta, jednak te będą prowadziły do przemian życia biologicznego na kolejnych odcinkach rzeki, „przenosząc problem” w dół cieku.

Argumenty „przeciw” bazują na szerszym kontekście problemu, zwłaszcza na jego genezie oraz dążeniu do ograniczenia przyczyn zagrożenia powodziowego, a nie jego skutków. Po pierwsze, postępująca urbanizacja zmienia znacząco i niekorzystnie strukturę odpływu ze zlewni zarówno powyżej planowanego zbiornika, jak i poniżej. Innymi słowy następuje przyspieszenie w czasie i wzrost maksymalnych wartości przepływów fal wezbrańowych, co powoduje znaczny wzrost zagrożenia i ryzyka powodziowego. Jest to związane z powodziąmi zdarzającymi się raz na dziesięć lat, ale sumaryczny efekt tych zmian na dużych obszarach zlewni skutkuje także wzrostem zagrożenia najwyższymi wartościami przepływów dla fal powodziowych zdarzających się raz na 20 czy 50 lat. Jeśli nie rozpoczniemy działań ograniczających ten proces, czyli nie narzucimy kryteriów rozwoju urbanizacji wymuszających „rekompensatę” dla ograniczenia zmian odpływu, to będziemy generowali na coraz większym obszarze wzrastające zagrożenie powodziowe. W rezultacie będzie to prowokowało realizację dalszych technicznych rozwiązań regionalnych, czyli dużą retencję zbiornikową lub/i budowę wałów przeciwpowodziowych. Obiekty te poważnie ingerują w ekosystem wodny, przerywając jego ciągłość zarówno fizyczną, jak i w zakresie dalszej degradacji naturalnego reżimu odpływu. Jest zatem zasadne rozważenie równoważnych rozwiązań oraz długofalowych zmian w postępowaniu – nazwanych wyżej „rekompensatą”. Są to rozwiązania oparte na „przysposobieniu retencyjnym” zlewni, dostosowanym do jej zagospodarowania i użytkowania (patrz wyżej – skale struktury odpływu). Po stronie rozwiązań równoważnych występuje pokaźny pakiet środków technicznych – budowli wodnych, które jednak mają znacznie mniejsze gabaryty, a także są wykonywane w technologiach przyjaznych środowisku. Ich rozwiązania funkcjonalne są tak konstruowane, aby zapewnić osiągnięcie co najmniej dwóch rezultatów: uzyskać sterowanie odpływem dla potrzeb obniżenia przepływów wysokich oraz zapewnić ochronę wód przed dopływem zanieczyszczeń lub/i osadów (obciążonych między innymi związkami biogennymi) wypływających ze zlewni rolniczych i miejskich.

To oczywiście nie oznacza zakazu wznoszenia budowli wodnych – nawet dużych – tam, gdzie nie można zastosować innych rozwiązań równoważnych co do efektu. Ale taki sposób podejścia i towarzyszące mu procedury postępowania wymuszają zmianę sposobu myślenia, a w konsekwencji poszukiwanie odmiennych rozwiązań tego problemu, także w sferze planowania przestrzennego w zakresie odpowiedniego projektowania użytkowania ziemi, a także zintegrowanego gospodarowania wodami opadowymi, głównie na obszarach miejskich. To ostatnie podejście łączy, traktowane dotychczas w Polsce osobno, dziedziny: gospodarowanie wodami w zlewni (także miejskiej) z dotychczas realizowaną w kraju odrębnie gospodarką wodno-ściekową w miastach. Podejście to charakteryzuje się znacznie szerszym powiązaniem z rozwojem infrastruktury, bowiem integruje także rozwój infrastruktury komunikacyjnej (drogowo-mostowej oraz kolejowej) z warunkami odpływu wód. Nowe wymagania określają nie tylko konieczność właściwego kształtowania przepustów i mostów w sytuacji przecięcia przez linie komunikacyjne dróg spływu wód, ale także wprowadzają nowe zasady odwodnień uwzględniające separację osadów i olejów, a także wstępne oczyszczanie wód opadowych przed odprowadzeniem ich do odbiorników.

2. PODSTAWOWE DOKUMENTY EUROPEJSKIE FORMUJĄCE NOWE KRYTERIA REALIZACJI INWESTYCJI – ZGODNIE ZE WSPÓŁCZESNĄ POLITYKĄ WODNĄ

Należą do nich dwa główne dokumenty ramowe Unii Europejskiej. Pierwszy to Ramowa Dyrektywa Wodna UE (RDW) [3], czyli Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Europy nr 2000/60/WE z dnia 23 października 2000 roku, która ustanawia ramy dla

działań na rzecz ochrony wszelkich typów wód we Wspólnocie. Drugi, to przedłożony do akceptacji Parlamentowi Europejskiemu projekt dokumentu w sprawie oceny zagrożenia i zarządzania powodzią (ang. *assessment and management of flood*) [1], zwany potocznie dyrektywą powodziową. Ustanawia on zasady opracowania map zagrożenia powodziowego oraz oceny ryzyka powodziowego, stanowiącego podstawę działań podejmowanych w celu jego ograniczenia w zakresie zarządzania powodzią poprzez zarządzanie ryzykiem powodziowym. Są to dokumenty regulujące zasady realizacji prac planistycznych w obszarze ochrony wód oraz ochrony przed powodzią.

Wymienione dokumenty bazują na przyjętej w europejskiej polityce formule opisującej kroki dla realizacji zasad równoważenia rozwoju poprzez działania w wielu dziedzinach. Ta formuła odnoszona jest do różnych obszarów życia gospodarczego i społecznego, ale największe zastosowanie znalazła w dziedzinie ochrony środowiska i przeciwdziałania naturalnym zagrożeniom. Zwana jest potocznie analizą DPSIR, czyli **D**river – **P**resure – **S**tate – **I**mpact – **R**esponse. Oznacza to:

- identyfikację przyczyn (po stronie gospodarczej, klimatycznej, hydrologicznej, społecznej itp.),
- wynikających z nich oddziaływań (np. na wody, na człowieka i jego majątek),
- oceny stanu zasobów będącego wynikiem tych oddziaływań,
- określenia skutków tego stanu,
- a w rezultacie dobór działań, jakie należy podjąć dla ograniczenia przyczyn oraz skutków złego stanu w celu uzyskania poprawy w określonym miejscu i w określonym czasie.

Ramowa Dyrektywa Wodna UE (RDW) jest dokumentem „spinającym” politykę wodną poprzez integralne spojrzenie na wszystkie jej elementy. Jej pełne wprowadzenie w życie powinno w określonym czasie:

- zapobiec dalszej degradacji oraz przyczynić się do ochrony i poprawy stanu zasobów wodnych,
- promować zrównoważone użytkowanie wód, oparte na długoterminowej ochronie zasobów wodnych,
- przyczynić się do zwiększenia skuteczności ochrony i do poprawy środowiska wodnego, między innymi poprzez zastosowanie szczególnych środków zmierzających do stopniowej redukcji zrzutów, emisji i uwolnień substancji priorytetowych, a także do wyeliminowania zrzutów, emisji i uwolnień priorytetowych substancji niebezpiecznych,
- zapewnić stopniowe zmniejszanie zanieczyszczenia wód podziemnych i zapobieganie zanieczyszczeniu tych wód w przyszłości,
- zmniejszyć skutki powodzi i susz,
- zapewnić społeczeństwu i jego zorganizowanym przedstawicielom wpływ na podejmowane decyzje, a tym samym uspołecznić proces podejmowania decyzji na różnych szczeblach, co w konsekwencji zwiększy społeczną odpowiedzialność za te decyzje.

W najbardziej ogólnym ujęciu RDW ma na celu osiągnięcie dobrego stanu wszystkich rodzajów wód do 2015 roku. Osiągnięcie tego celu wymaga podjęcia i wykonania przez kraje Wspólnoty szeregu kroków pośrednich, w ramach których – przy ściśle określonym harmonogramie – realizowane są odpowiednie działania, których wyniki są na bieżąco raportowane do Komisji Europejskiej.

Nie oznacza to, że wszystkie wody muszą uzyskać status dobrego stanu. Oznacza natomiast, że nieosiągnięcie dobrego stanu wód musi być odpowiednio uzasadnione i udokumentowane istotnymi względami społecznymi lub gospodarczymi.

Efektem wypełnienia zobowiązań wynikających z RDW będą plany gospodarowania wodami, określające programy działań dla poprawy ich jakości ekologicznej. Przedmiotowe programy działań znacznie wykraczają poza gospodarkę wodną, gdyż dotyczą w głównej mierze działalności gospodarczej (zasady i technologia wykorzystania wód, kanalizacja wód zużytych i oczyszczanie ścieków), dobrych praktyk w rolnictwie obniżających obciążenie wód związkami biogennymi i osadami; produkcji rolniczej; gospodarowania wodami na obszarach miejskich, itd. Do gospodarki wodnej należy przede wszystkim utrzymanie wód oraz właściwe zasady planowania, projektowania oraz zapewnienie wymaganej technologii realizacji i eksploatacji obiektów wodnych (w tym prace remontowe i modernizacyjne).

Podstawy europejskiej strategii ochrony przed powodzią zostały sformułowane w dokumencie pt. „Wytyczne dotyczące zapobiegania powodziom, zabezpieczenia przed nimi oraz minimalizowania ich skutków” [5]. Ich główne założenia legły u podstaw sformułowania dyrektywy powodziowej i dotyczą one następujących kwestii:

- Strategia powodziowa powinna obejmować cały obszar dorzecza i zachęcać do skoordynowanego rozwoju, zarządzania i podtrzymywania działań w zakresie gospodarki wodnej, lądowej oraz wykorzystywania powiązanych zasobów.
- Należy odejść od działań skupiających się na ochronie przez zagrożeniami, a skierować się ku działaniom koncentrującym się na zarządzaniu ryzykiem i postępowaniu w sytuacji zagrożenia. Należy jednocześnie pamiętać, że zapobieganie powodziom nie powinno ograniczać się wyłącznie do przypadków częstych powodzi, lecz powinno również obejmować przypadki rzadkich wezbrań.
- Uważa się, że działania minimalizujące skutki powodzi oraz rozwiązania niekonstrukcyjne są bardziej skuteczne. Należy ulepszyć długoterminowe, bardziej zrównoważone rozwiązania problemów gospodarki wodnej, zwłaszcza po to, aby zmniejszyć narażenie człowieka i jego dóbr materialnych na zagrożenie związane z wystąpieniem powodzi.
- Rozwiązania konstrukcyjne (budowle ochronne) pozostaną ważnym elementem ochrony. Ich główną rolą będzie zapewnienie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa człowieka oraz zabezpieczenie obiektów wartościowych i majątku. Należy pamiętać, że ochrona przeciwpowodziowa nigdy nie jest całkowita i może stworzyć mylne poczucie bezpieczeństwa. Należy zatem uwzględnić pozostałe ryzyko, w tym możliwe awarie i przerwania zapór oraz wałów.
- Plan walki z powodzią powinien opierać się na zintegrowanym podejściu i obejmować wszystkie istotne aspekty zarządzania gospodarką wodną, planowania przestrzennego, użytkowania terenów, rozwoju transportu i miast, ochrony środowiska na wszystkich szczeblach (krajowym, regionalnym i lokalnym).
- W procesie przygotowywania planu zarządzania w sytuacji powodzi powinny uczestniczyć osoby podejmujące decyzje na wszystkich szczeblach (lokalnym, regionalnym, krajowym, międzynarodowym), jak również społeczeństwo i inne zainteresowane strony.

Dyrektywa powodziowa reguluje zasady realizacji planów zarządzania ryzykiem powodziowym. Określa zarówno podstawowy zakres tych planów jak i harmonogram ich wykonania – powiązany z planami gospodarowania wodami, wykonywanymi na podstawie RDW tak, aby uzyskać komplementarność obu tych dokumentów.

Zalecenia są jednoznaczne: zarządzanie ryzykiem powodziowym w celu jego obniżenia powinno przede wszystkim uwzględniać zmiany w użytkowaniu ziemi na obszarach zagrożonych powodzią, a następnie stosowanie środków inżynierskich (budowle ochronne). Generalnie, obok działań organizacyjno-prawnych, wyróżnia się dwie strategie postępowania: sterowanie odpływem oraz sterowanie użytkowaniem ziemi. Obie są możliwe do wykorzystania poprzez komplementarne stosowanie środków technicznych i nietechnicznych. Każdy ze środków ochrony ma swoje zadania, musi być odpowiednio uzasadniony

oraz wkomponowany w całość przedsięwzięć prowadzących do osiągnięcia zaplanowanego efektu redukcji zagrożenia powodziowego lub ograniczającego skutki powodzi. Niezależnie, jego realizacja (zwłaszcza budowli wodnych) musi odpowiadać współczesnym wymaganiom technologicznym, zaś eksploatacja – odpowiednim warunkom technicznym oraz warunkom współczesnego zarządzania obiektami, obejmującego także bazy danych oparte na zweryfikowanej informacji o stanie budowli.

Jak wspomniano na wstępie rozdziału, są to dokumenty formułujące nowe kryteria, ale nie narzucają one bezpośrednio sposobu i środków postępowania. Planowanie ochrony wód i ochrony przed powodzią powinno zawierać poszukiwanie rozwiązań (programy działań), których skuteczność przy tych kryteriach winna być odpowiednio oceniona.

Inne europejskie dyrektywy wykonawcze, precyzujące ilościowo kryteria ochrony wód, wymuszają konkretne działania i środki dla osiągnięcia celów odpowiadających tym kryteriom. Należy do nich tak zwana dyrektywa ściekowa, której konsekwencją jest opracowany i opisany niżej krajowy program oczyszczania ścieków.

3. KRAJOWY PROGRAM OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW – ISTOTNE, INWESTYCYJNE ZOBOWIĄZANIE AKCESYJNE POLSKI

Ujęty w ustawie z dnia 18 lipca 2001 roku Prawo wodne (Dz. U. Nr 115 z 2001 r., poz. 1229) w art. 43 i 208 ust. 2 „Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych” wynika z ogólnych założeń polityki ekologicznej państwa, stanowiąc jednocześnie element wdrażania tzw. dyrektywy ściekowej 91/271/EWG, dotyczącej gromadzenia, oczyszczania i zrzutu ścieków komunalnych. Przyjęty 16 grudnia 2003r. przez Radę Ministrów RP „Program...” wskazuje przedsięwzięcia w zakresie rozbudowy, budowy i modernizacji zbiorczych sieci kanalizacyjnych dla odprowadzania ścieków komunalnych oraz oczyszczalni tych ścieków, a także niezbędne terminy ich realizacji wynikające z Traktatu Akcesyjnego i dyrektywy 91/271/EWG.

Spodziewane w wyniku realizacji programu efekty ekologiczne mają szansę zaistnieć wówczas, gdy zostanie wykonany zakres rzeczowy ujęty w sposób zbiorczy w tablicy 1. Wymaga to nakładów finansowych, których oszacowanie ujęto w tablicy 2.

Z przytoczonych danych wynika, że realizacja „Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych” stanowi bardzo poważne i wieloaspektowe wyzwanie dla odpowiedzialnych za to organów administracji samorządowej i rządowej oraz środowisk związanych z inżynierią i gospodarką wodną w Polsce.

Obok problemów związanych z procedurami pozyskiwania środków finansowych, w tym z funduszy unijnych, występują zagadnienia z zakresu technologii oczyszczania ścieków i logistyczne – dotyczące związanych z nimi urządzeń oraz problemy techniczne w obszarze projektowania i wykonawstwa infrastruktury budowlanej.

W każdym z tych zagadnień należy oczekiwać pomocniczej roli państwa, które – respektując warunki konkurencyjnej gospodarki rynkowej – powinno zarysować standardy techniczno-technologiczne, wyznaczające zakres możliwych i zróżnicowanych rozwiązań spełniających założone cele. Normująca i koordynacyjna aktywność podmiotu centralnego jest tu niezbędna z powodu niezmiernie licznej grupy podmiotów inwestujących (władze samorządowe różnych, najczęściej najniższych szczebli) i wykonawczych oraz bardzo zróżnicowanego poziomu ich merytorycznego przygotowania do realizacji programu.

Dodatkowym argumentem jest i to, że wiele komponentów tworzących zwykle naturalne wsparcie infrastrukturalnych procesów inwestycyjnych pozostawia aktualnie wiele do życzenia, np. standardy techniczne w zakresie budownictwa specjalistycznego – hydrotechnicznego, technologii i urządzeń oczyszczania ścieków itp.

Tablica 1. Program wyposażenia aglomeracji w systemy kanalizacji zbiorczej i oczyszczalnie ścieków w dostosowaniu do wymogów Prawa Wodnego i Traktatu Akcesyjnego i jego efekty wyrażone liczbą równoważnych mieszkańców (RLM) [2]

Okres realizacji programu	Grupa wielkości aglomeracji *10 ³	Liczba aglomeracji objętych programem	Liczba aglomeracji wyposażonych w systemy kanalizacji w 2002 roku	Liczba aglomeracji wyposażonych w oczyszczalnie spełniające wymagania UE w 2002 roku	Liczba aglomeracji, w których konieczne są przedsięwzięcia inwestycyjne w oczyszczaniu ścieków	Liczba oczyszczalni do realizacji					Długość sieci kanalizacyjnej do budowy	Efekty realizacji programu RLM
						Ogółem	M	R	RM	BN		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14
2003–2005	≥100				43	65	58	–	3	4		10 937 484
	15÷100				198	205	178	3	16	8		7 452 148
	2÷15				168	172	19	52	45	56		629 777
	Razem				409	442	255	55	64	68		3006,6
2006–2010	≥100				21	32	11	–	18	3		8 299 537
	15÷100				99	99	4	19	39	24	13	2 335 638
	2÷15				133	170	4	38	26	74	28	661 888
	Razem				253	301	19	57	83	101	41	3754,0
2011–2013	≥100											1667,7
	15÷100											1703,3
	2÷15				28	30	1	18	3	8	–	4835,8
	Razem											8206,8
2014–2015	≥100											1275
	15÷100											1174,7
	2÷15				378	390	53	153	102	82		3584,9
	Razem											6034,6
Ogółem	≥100	76	76	12	64	97	69		21	7	–	5081,6
	15÷100	366	366	69	297	304	182	22	55	32	13	6037,6
	2÷15	936	774	229	707	762	77	261	176	219	28	9882,8
	Razem	1378	1216	310	1068	1163	328	283	252	259	41	32 766 559

Objaśnienia: M – oczyszczalnie do modernizacji, R – oczyszczalnie do rozbudowy, RM – oczyszczalnie do rozbudowy i modernizacji, BN – oczyszczalnie do budowy, IM – modernizacja gospodarki osadowej

Tablica 2. Nakłady finansowe na realizację „Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych” [2]

Lata	Nakłady inwestycyjne [mln zł]		
	na zbiorcze systemy kanalizacyjne	na oczyszczalnie ścieków	Razem
2003–2005	2 092	5034 w tym 3270 na modernizację	7 126
2006–2010	5 939	4 042	9 981
2011–2013	9 263	60	9 323
2014–2015	6 792	2 156	8 948
Razem	24 086	11 292	35 378

Nie bez znaczenia jest również ocena kompetencji kadr, których siłami miałby być realizowany „Program...” oraz potencjał wykonawczy stojący do dyspozycji inwestorów. Sprawy te ściśle wiążą się z planowanym czasem wykonania zadań oraz rzeczywistym poziomem ich kosztów.

4. MIEJSCE INWESTYCJI WODNYCH W KRAJOWEJ STRATEGII GOSPODARKI WODNEJ

Krajowym dokumentem strategicznym, uwzględniającym formalne zalecenia europejskiej polityki wodnej, jest dokument „Strategia Gospodarki Wodnej w Polsce” [4].

Strategia Gospodarki Wodnej formułuje cele kierunkowe gospodarki wodnej wymienione na wstępie artykułu. Do inwestycji wodnych dokument ten odnosi się zarówno w diagnozie stanu, jak i w sposobach osiągania założonych celów.

Diagnoza stanu jest odniesiona przede wszystkim do rodzajów, liczby i stanu technicznego budowli wodnych, pozostających we władaniu regionalnych zarządów gospodarki wodnej oraz marszałków województw (zarządy melioracji i urzędów wodnych).

W zakresie **sposobów osiągania celów kierunkowych** zagadnienie infrastruktury hydrotechnicznej rozwinięte zostało w rozdziale „Programy inwestycyjne i działania techniczne” i ukierunkowane zasadniczo na osiągnięcie dwóch celów:

- zaspokojenie uzasadnionych potrzeb wodnych,
- ochronę przed powodzią,

ale niektóre z omawianych obiektów wodnych służą także celowi pierwszemu, czyli ochronie zasobów wodnych (na przykład retencja techniczna).

Generalnie, program inwestycyjny uwzględnia obiekty gospodarki wodnej, ale bez gospodarki wodno-ściekowej. Niemniej, w oszacowaniu kosztów, uwzględniono Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych, traktowany jako obciążenie ponadregionalne. W ten sposób uzyskano znacznie bardziej realne oszacowanie kosztów inwestycji. W tabeli 3 podano harmonogram działań inwestycyjnych (w tym modernizacji infrastruktury) wraz z oszacowaniem kosztów łącznych, a w tym wysokości krajowych środków publicznych na ich pokrycie. Jego analiza skłania do następujących refleksji:

- sumaryczna wartość podstawowego programu inwestycyjnego (budownictwo wodne oraz wodno-ściekowe) szacowana jest na blisko 89 mld zł,
- liczba ta daje podstawę do optymistycznego spojrzenia na rynek inwestycji w budownictwie wodnym, ale gdy popatrzymy na zakres tych inwestycji, nasuwa się pytanie, które z nich znajdują uzasadnienie w realizacji celów rozwoju regionalnego i ponadregionalnego, spełniając jednocześnie kryteria zrównoważonego rozwoju, które zaś nie spełnią tych kryteriów, a na ich miejsce – być może – zostaną wprowadzone inne rozwiązania.

Obok powyższych refleksji lub na ich tle pojawia się jeszcze jedna. Dotyczy ona zintegrowanego gospodarowania wodami opadowymi na obszarach zurbanizowanych. To współcześnie

rozwijane na świecie podejście nie znajduje odzwierciedlenia w „Strategii gospodarki wodnej” i jej programie inwestycyjnym. Być może wspomniane inwestycje pojawią się dopiero w przyszłym planowaniu i programowaniu, i przynajmniej częściowo „wypełnią lukę”, jaka może się pojawić po weryfikacji aktualnego programu.

Tabela 3. Harmonogram realizacji inwestycji zgodnie ze Strategią Gospodarki Wodnej [4]

Nr	Działania	Orientacyjny przedział czasowy			Koszty [mln zł]	
		działania krótkookresowe (DK) 2005 – 2007	działania średniookresowe (DŚ) 2008 – 2013	działania długookresowe (DD) 2013 – 2020	łącznie	krajowe środki publiczne
5.3	Działania inwestycyjne					
5.3.1	Zakończenie budowy zbiorników retencyjnych i stopni wodnych					
	* zbiornik Świnna Poręba na Skawie	DK i DŚ 2005 – 2010			1097	1097
	* zbiornik Wióry na Świślinie	DK 2005 – 2007			21	21
	* stopień wodny Małczyce na Odrze (Odra 2006)	DK i DŚ 2005 – 2009			320	320
Razem 5.3.1					1438	1438
5.3.2	Budowa nowych zbiorników retencyjnych, stopni wodnych oraz urządzeń przeciwpowodziowych					
	* budowa zbiornika przeciwpowodziowego Racibórz	DK i DŚ 2005 – 2012			864	130
	* kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław a) modernizacja Gdańskiego Węzła Wodnego (Kanał Raduni, pompownia sztormowa na Opływie Motławy, wały przeciwpowodziowe, wrota Rozwójka i inne) b) zwiększenie zabezpieczenia przeciwpowodziowego od rzeki Wisły na odcinku Żuław (kierownice na ujściu, lodołamacze, budowle regulacyjne rzeki, wały przeciwpowodziowe, modernizacja obiektów hydrotechnicznych) c) zwiększenie bezpieczeństwa powodziowego zagrażającego od Zalewu Wiślanego (wrota i pompownia na Tudze, wały przeciwpowodziowe, modernizacja urządzeń na Nogacie) d) zwiększenie bezpieczeństwa powodziowego wewnątrz terytorium Żuław (pompownie – 41, kanały odwadniające, wały przeciwpowodziowe)	DK i DŚ 2005 – 2015			604	91

cd. tablicy 3

	* trwałe zabezpieczenie stopnia wodnego Włocławek przed katastrofą budowlaną a) budowa stopnia wodnego Nieszawa b) roboty regulacyjne na Wiśle od Nieszawy do Torunia c) modernizacja wałów przeciwpowodziowych w Dolinie Ciechocińskiej		DŚ 2007 – 2015		2060	309
	* modernizacja Wrocławskiego Węzła Wodnego a) modernizacja kanału powodziowego wraz z wałami i budowlami b) modernizacja Starej Odry wraz z wałami i budowlami c) kanał przerzutowy do Widawy wraz z wałami i budowlami		DK i DŚ 2005 – 2015		156	173
	* modernizacja zbiornika wodnego Nysa w zakresie bezpieczeństwa przeciwpowodziowego		DK i DŚ 2006 – 2010		304	46
	* budowa Zbiornika Wodnego Kąty – Myscowa (Krempna)		DK i DŚ 2006 – 2015		680	102
	* budowa stopnia wodnego Niepołomice na rzece Wiśle		DK i DŚ 2009 – 2017			
	* zwiększenie zabezpieczenia przeciwpowodziowego od rzeki Wisły na odcinku od Torunia do Kwidzyna (budowle regulacyjne rzeki, wały przeciwpowodziowe, modernizacja obiektów hydrotechnicznych)		DK i DŚ 2009 – 2017			
	* budowa zbiornika Wielowieś Klasztor na Prośnie		DK i DŚ 2009 – 2017			
	* zwiększenie zabezpieczenia przeciwpowodziowego od rzeki Warty i Noteci (budowle regulacyjne rzeki, wały przeciwpowodziowe, modernizacja obiektów hydrotechnicznych)		DK i DŚ 2009 – 2017			
	* przebudowa wałów przeciwpowodziowych rzeki Wisły w Krakowie od stopnia Dąbie do stopnia Przewóz		DK i DŚ 2009 – 2017			
	* poprawa bezpieczeństwa przeciwpowodziowego Wisły Środkowej od Sandomierza do Płocka		DK i DŚ 2009 – 2017			
	* modernizacja Bydgoskiego Węzła Wodnego		DK i DŚ 2009 – 2017			
	* budowa zbiornika wodnego Młynne na Łososinie		DK i DŚ 2009 – 2017			

cd. tablicy 3

	* modernizacja i przebudowa wałów przeciwpowodziowych	działanie ciągłe		1200	180
	* renaturyzacji zdegradowanych ekologicznie odcinków rzek i potoków	działanie ciągłe		700	105
	* przygotowanie i wybudowanie polderów w dorz. Wisły i Odry		DŚ i DD 2010 – 2020	125	19
	* realizacja pozostałych zadań z Programu Odra 2006	DK i DŚ 2005 – 2016		2040	306
	* inne nie wymienione inwestycje związane z ochroną przeciwpowodziową i osiągnięciem dobrego stanu wód	działanie ciągłe		1800	270
Razem 5.3.2				13761	2064
5.3.3	Modernizacja i rozwój śródlądowych dróg wodnych				
	* modernizacja szlaku wodnego na połączeniu Odry z Wisłą		DD 2007 – 2020	750	113
	* modernizacja szlaku wodnego Szarpawy		DD 2014 – 2020	140	21
	* renowacja i rewitalizacja Kanału Elbląskiego		DŚ 2007 – 2013	45	7
	* rekonstrukcja Kanału Augustowskiego	DK 2006		30	5
	* przygotowanie szlaku wodnego Wisły od Krakowa do ujścia dla celów turystycznej żeglugi pasażerskiej	DD 2006 – 2020		450	68
	* odbudowa Kanału Mazurskiego		DD 2014 – 2020	400	60
	* modernizacja, rozbudowa i budowa turystycznych dróg wodnych		DD 2014 – 2020	500	75
Razem 5.3.3				1415	193
5.3.4	Przygotowanie dokumentacji i budowa floty łodołamaczy	DD 2005 – 2020		200	30
5.3.5	Realizacja Programu Restytucji Ryb Wędrownych	Działanie ciągłe		350	0
5.3.6	Wspomaganie rozwoju małej retencji wodnej	Działanie ciągłe		300	15
5.3.7	Realizacja Krajowego programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych i dyrektywy 91/271/EWG			32000	0
	* budowa ok. 37 tys. km sieci kanalizacyjnej	DK i DŚ 2005 – 2015		10600	0
	* wyposażenie zakładów sek. rolno-spoż. W oczyszczalnię ścieków	DK i DŚ 2005 – 2015		11300	0
	* wyposażenie aglomeracji poniżej 2000 RLM w systemy kanalizacji zbiorczej i oczyszczalnię ścieków	DK 2005 – 2010		9000	0
Razem 5.3.7				62900	0
5.3.8	Ograniczenie substancji szczególnie szkodliwych odprowadzanych do środowiska wodnego	DK 2005 – 2007		2850	8

c.d. Tablica 3

5.3.9	Ograniczenie szkodliwego wpływu azotanów pochodzenia rolniczego na środowisko wodne	Działanie ciągłe	5600	70
Razem 5.3.7 i 5.3.9			8450	78
5.4	Działania pozainwestycyjne			
5.4.1	Eksploracja rzek i potoków górskich oraz związanej z nimi infrastruktury (w tym usuwanie skutków powodzi oraz realizacja zaleceń pokontrolnych dot. bezpieczeństwa budowli wodnych)	Działanie ciągłe	3800	1267
5.4.2	Wdrażanie obszarów sieci Natura 2000 w wodach Skarbu Państwa	Działanie ciągłe	4500	675
5.4.3	Działanie związane z poprawą jakości wód podziemnych	Działanie ciągłe	1050	
5.4.4	Koszty zarządzania p.j.o. Wody Polskie	Działanie ciągłe	5250	1050
5.4.5	Lodołamanie	Działanie ciągłe	180	60
Łącznie 5.4			14780	3052

5. AKTUALNE PROBLEMY ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ ZADAŃ INWESTYCYJNYCH W GOSPODARCE WODNEJ

Główne zagadnienia w tym zakresie można sformułować w trzech obszarach: **problemowym** – formułującym kluczowe do rozwiązania zagadnienia na tle uwarunkowań europejskich, **technologicznym** – w odniesieniu do stanu istniejących obiektów i projektowania nowych rozwiązań, a także w obszarze **zarządzania** - odniesionym do zarządzania systemami obiektów gospodarki wodnej.

Obszar problemowy na tle uwarunkowań europejskich, obejmuje w pierwszej kolejności próbę odpowiedzi na następujące pytania:

- Jaki zakres podstawowych zadań dla inżynierii wodnej, a zwłaszcza budownictwa wodnego, wynika z konieczności sprostania wymaganiom RDW oraz dyrektywy powodziowej w Polsce?
- Czego w zakresie planowania i projektowania inwestycji, eksploatacji i modernizacji obecnej infrastruktury hydrotechnicznej wymaga od nas realizacja postulatów RDW?
- Jak jednocześnie osiągnąć cele polityki wodnej związane ze spełnieniem wymagań RDW w zakresie ochrony zasobów wodnych, z zaspokojeniem potrzeb wodnych ludności i gospodarki oraz z realizacją ochrony przed powodzią na poziomie, który odpowiada naszym potrzebom?
- W jakim stopniu będziemy zmuszeni do ustalenia mniej rygorystycznych celów środowiskowych w stosunku do wymagań RDW i na jakich zasadach?
- Jakie podejście zastosować do realizacji zadań gospodarki wodnej, a w tych ramach do budownictwa wodnego, w kontekście Narodowych Strategicznych Ram Odniesienia na lata 2007–2013 oraz innych dokumentów związanych z planowaniem rozwoju społeczno-gospodarczego?

Uzyskanie odpowiedzi na powyższe pytania wymaga konsolidacji całego środowiska inżynierii i gospodarki wodnej i skupienia jego działań wokół tych problemów. Mamy na myśli środowisko zawodowe, naukowe oraz administracyjne. Kolejnym warunkiem jest integracja prac branży wodnej z pracami nad rozwojem regionalnym, czyli silnego powią-

zania planowania w gospodarce wodnej z planowaniem gospodarczym i przestrzennym. Tylko wówczas uzyska się realne odpowiedzi na postawione pytania, a tym samym będzie można odpowiednio zaprogramować wydatki inwestycyjne. Należy także spodziewać się efektu synergii.

Prace w omawianym zakresie przebiegają jednak powoli, a ich tempo jest niezadowalające. Brakuje wyraźnej koncepcji rozwiązania tych kwestii. Jest to wysoce niepokojące i może doprowadzić albo do opóźnienia oczekiwanych efektów działań określonych w obligatoryjnych dokumentach europejskich, albo konieczności realizacji poprawnych rozwiązań drogą kolejnych przybliżeń. Obie drogi podniosą koszty osiągnięcia efektów, a także spowodować mogą poważne zamieszanie „na rynku” budownictwa wodnego, który nie zostanie w odpowiedni sposób zabezpieczony. Rozwiązanie mogłoby być uzyskane na bazie dużych programów, takich jak np. „Program dla Odry”.

Obszar technologiczny jest podzielony na dwa wyraźnie odrębne pola: z jednej strony istniejące obiekty oraz zasady ich eksploatacji i utrzymania (w tym remonty i modernizacje), z drugiej zaś nowe obiekty, zwłaszcza te, które powinny spełniać nowo formułowane zadania w zakresie sterowania odpływem oraz ochrony reżimu i jakości chemicznej wód, a także morfologii i biologii koryta rzecznego.

Pierwsze pole jest ukierunkowane na wykorzystanie i utrzymanie istniejących obiektów w nowych warunkach; obejmuje także modernizację i remonty tych obiektów. Indywidualnego lub częściowo standaryzowanego rozwiązania wymagają dwa zagadnienia:

- Jak, przy istniejących gabarytach i stanie technicznym infrastruktury hydrotechnicznej, dokonać modernizacji funkcjonalnej obiektów tak, aby w jak największym stopniu zaspokajały one zmienione potrzeby wodne oraz wymagania ochrony wód, zwłaszcza w zakresie reżimu przepływu oraz morfologii koryta i biologicznych funkcji cieków wodnych?
- Jakie technologie remontowe i modernizacyjne stosować, aby poprawiać niewłaściwy, bądź utrzymywać dobry stan techniczny obiektów lub/i dokonać ich modernizacji pod kątem nowych potrzeb?

Drugie pole jest ukierunkowane na rozwój nowych rozwiązań budowlanych lub na re-alizację dotychczasowych, ale w nowych uwarunkowaniach. W obydwu przypadkach, zagadnienia wymagające pilnego rozwiązania dotyczą ustalenia standardów w zakresie:

- podstawowych obliczeń planistycznych i projektowych (hydrologia i hydraulika dla potrzeb funkcjonalnych, uwarunkowania środowiskowe oraz konstrukcja obiektu), dostosowanych do różnych skal przestrzennych;
- analizy kosztów i korzyści, w tym sformułowania kryteriów i ich kwantyfikacji ilościowej;
- tworzenia rozwiązań wariantowych, metod ich analizy i oceny;
- spójnego podejścia do warunków lokalizacji, posadowienia, oddziaływania obiektów w lokalnym układzie hydrologicznym, geomorfologicznym, środowiskowym itp.;
- najlepszych praktyk przy stosowaniu rozwiązań typowych w małych obszarach, czyli dla małego układu drenażowego w części zlewni.

Dla obu pól istotna jest analiza konkretnych przypadków, która umożliwiłaby porządkowanie potrzeb, a także wybór rozwiązań, które powinny stać się typowe lub/i zalecane.

Zarządzanie systemami obiektów jest w gospodarce wodnej znane i powszechnie uznane. W tym zakresie jednak współczesne wymagania stawiają nowe zadania. Są one związane głównie z postępem w zakresie pozyskiwania i przetwarzania danych (budowa odpowiednich baz danych), koniecznością ciągłego monitorowania efektów, a także ze znaczącym postępem w komputerowym modelowaniu funkcjonowania obiektów oraz pro-

cesów zachodzących w ich obrębie, w zakresie różnych scenariuszy zasilania (w tym rozwoju powodzi), naprężeń, odkształceń, filtracji bądź stanu wilgotności, współpracy z podłożem, oddziaływania na sąsiednie obiekty, itd.

Mamy do dyspozycji ogromne ilości danych różnych typów, pochodzące z różnych baz, możliwych do integracji w ramach geograficznych systemów przestrzennych GIS z możliwością takiego ich przetworzenia, które generuje nową jakościowo informację. To powoduje, że można wykorzystać te możliwości w celu znacznej poprawy oceny funkcjonalności i stanu technicznego obiektów – pojedynczo i łącznie w całym ich systemie.

Przykładem mogą być systemy obwałowań przeciwpowodziowych. Dobre zarządzanie informacją w tym zakresie umożliwia nie tylko poprawną eksploatację tych obiektów oraz bieżącą ocenę ich stanu technicznego, lecz także monitorowanie efektów ich bieżącej pracy. Odniesienie pozyskanych danych do zasad funkcjonalnych zapewnia także poprawność modernizacji i rozbudowy systemu w skali regionalnej oraz podnosi bezpieczeństwo jego eksploatacji. W tym ostatnim przypadku, bazą dla utrwalenia doświadczenia praktycznego jest także dobra dokumentacja awarii, ich przebiegu oraz rozpoznania przyczyn.

Ten typ zarządzania systemami obiektów wymaga budowy standardów tego zarządzania, a także standardów baz danych i ich wykorzystania. Wymaga także nowego podejścia do badań terenowych oraz wymiany informacji międzybranżowej.

Wprowadzanie odpowiednich rozwiązań w obrębie wszystkich trzech zidentyfikowanych obszarów (problemowy, technologiczny, zarządczy) wymaga także *opracowania procedur standaryzacji rozwiązań technicznych*. To z kolei musi być poprzedzone standaryzacją metod planowania i projektowania (głównie metod obliczeniowych), a także wprowadzeniem standardowych, dobrych praktyk w zakresie rozwiązań powtarzalnych, zwłaszcza odniesionych do niewielkich obszarów – rozwiązań lokalnych w lokalnych układach odpływu.

Są to stosowane w wielu krajach drogi dochodzenia do dobrych, utrwalonych doświadczeń i popartych wymaganą procedurą postępowania – rozwiązań. Na razie w tym zakresie podejmowane są w Polsce tylko pojedyncze próby. Dotyczą one zwłaszcza utrzymania rzek.

Drugim zagadnieniem dotyczącym wszystkich trzech obszarów i wymagającym szybkiego rozwiązania są *kryteria oceny rozwiązań*, zwłaszcza technicznych. Chodzi o identyfikację czynników i ich wycenę w zakresie komponentów środowiskowych oraz społecznych, co będzie miało istotny wpływ na efektywność ekonomiczną przedsięwzięć. Dotyczy to głównie tej części budownictwa wodnego, która jest związana z kształtowaniem zasobów wodnych w celu zaspokojenia potrzeb wodnych oraz ochrony przed powodzią.

Kryteria te będą miały zasadnicze znaczenie dla realizacji inwestycji wodnych w ramach funduszy strukturalnych UE będących w dyspozycji regionów wojewódzkich, w okresie 2007–2013. Wynika to z faktu, że beneficjenci będą proponowali do realizacji te inwestycje, które będą mogły być udokumentowane i uzasadnione w sposób przejrzysty w studiach wykonalności. Należy bowiem pamiętać, że wybór projektów do realizacji odbywa się na bazie pakietu kryteriów, w których zasadniczą rolę odgrywają priorytety określone jasną miarą liczbową. Aktualnie przykładem takiej miary jest zastępcza liczba mieszkańców RLM w projektach oczyszczalni ścieków, połączona z efektem ekologicznym oczyszczania. Na tym tle dochodzi do absurdalnych decyzji, np. kanalizacja doprowadzająca ścieki do oczyszczalni, a zwłaszcza kanalizacja deszczowa jest tak nisko wyceniana, że część projektów z tego zakresu nie jest realizowana, pomimo że obydwa rozwiązania składają się na jedno kompleksowe. Dotyczy to także projektów zaopatrzenia w wodę pitną, które nie są uznane za zobowiązania akcesyjne.

6. KADRY DLA INŻYNIERII I GOSPODARKI WODNEJ

Wieloletnia tradycja kreowania kadr dla gospodarki wodnej obejmowała pierwotnie zagadnienia, które dzisiaj jesteśmy skłonni kwalifikować jako budownictwo wodne. Później z tej szeroko pojmowanej dziedziny działalności inżynierskiej wyodrębniła się hydrologia i gospodarka wodna obejmujące zarówno elementy wiedzy o środowisku (zasoby wodne), jak i zagadnienia planistyczne, związane z wykorzystaniem zasobów wodnych.

W bliskim sąsiedztwie budownictwa wodnego rozwijały się wodociągi i kanalizacja, które współcześnie – rozwinięte o aspekty technologii uzdatniania wody i oczyszczania ścieków i zagospodarowania osadów – pozostają w obszarze inżynierii sanitarnej, pojęcia powstałego i kultywowanego przez kilkadziesiąt lat, raczej tylko w naszej części Europy. Komponent „sanitarny” inżynierii i gospodarki wodnej uzupełnia ją o aspekt jakościowy, którego rola i znaczenie rosną wraz z postępem cywilizacyjnym, poziomem antropopresji na środowisko naturalne i rozwojem poczucia konieczności jego ochrony.

Powyższe ujęcie wskazuje na interdyscyplinarność dziedziny, która znacząco wykracza poza prostą wielodyscyplinarność i stanowi przesłankę – jeśli nie do stworzenia makrokierunku kształcenia akademickiego, to na pewno do zintegrowanego kształcenia w ramach wymienionych wyżej specjalności: hydrologii i gospodarki wodnej, budownictwa wodnego oraz zaopatrzenia w wodę i oczyszczania ścieków i zagospodarowania osadów ściekowych.

Tymczasem kształcenie na poziomie wyższym kadr dla gospodarki wodnej odbywa się aktualnie w politechnikach, akademiach rolniczych i wyższych szkołach zawodowych, na kilku kierunkach (inżynieria środowiska, budownictwo, ochrona środowiska) i kilkunastu specjalnościach. Ponieważ tzw. standardy kształcenia, ustalane przez Ministerstwo Szkolnictwa Wyższego i Nauki jako obligatoryjne minima treści programowych, dotyczą kierunków, rozmaitość programów kształcenia jest bardzo duża.

W Polsce funkcjonują tzw. uprawnienia budowlane, tj. formalne dopuszczenie do uprawiania zawodu inżyniera budownictwa, nadawane od 2003 roku przez samorząd zawodowy – Polską Izbę Inżynierów Budownictwa. Znaczna część działalności zawodowej związanej z inżynierią i gospodarką wodną (budownictwo wodne, inżynieria sanitarna) podlega reglamentowanemu dostępowi do jej uprawiania. Oznacza to, że absolwent wyższej uczelni musi wykazać się dyplomem ukończenia studiów na odpowiednim lub pokrewnym kierunku kształcenia oraz właściwą co do zakresu merytorycznego i czasu trwania praktyką zawodową, a także zdać pomyślnie egzamin. Nie trudno wykazać, że system kształcenia akademickiego w szeroko rozumianym zakresie inżynierii i gospodarki wodnej nie jest w pełni spójny z wymaganiami stawianymi przy uzyskiwaniu uprawnień budowlanych, co rodzi wiele problemów dla osób o nie się ubiegających. Pilna poprawa tego stanu rzeczy jest jednym z warunków podniesienia atrakcyjności zawodów (i studiów) związanych z inżynierią i gospodarką wodną.

Jakby trudności w zakresie uprawnień budowlanych nie było dosyć, ustawa Prawo wodne wprowadziła tzw. uprawnienia hydrologiczne. Ich uzyskanie wiąże się z koniecznością odbycia, w ramach studiów, zajęć z hydrologii, praktyki przy opracowaniach hydrologicznych oraz zdania egzaminu przed komisją ministerialną (Ministerstwo Środowiska). Stworzenie „instytucji uprawnień hydrologicznych” należy uznać za przykład działania partykularnego, niemającego wiele wspólnego z interdyscyplinarnością gospodarki wodnej.

Istotną przeszkodą w przygotowaniu wyspecjalizowanych kadr dla planowania i prowadzenia zintegrowanej gospodarki wodnej jest brak wyraźnie wyodrębnionej specjalności uprawnień budowlanych (powinny one – w ramach specjalizacji – obejmować aspekty hydrotechniczne, hydrologiczne i sanitarne). Brak ten rozmywa kompetencje (i odpowiedzialność!) osób zaangażowanych w projekty podejmowane w branży, kreuje przypadkowych

liderów tych przedsięwzięć (często uprawnionych tylko formalnie do ich prowadzenia, a bez rzeczywistego przygotowania merytorycznego), tworzy błędny obraz gospodarki wodnej w świadomości społecznej.

Należy wyrazić nadzieję, że utworzony z dniem 1 lipca br. Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej – jako urząd centralny odpowiedzialny za dział gospodarki narodowej: gospodarka wodna – działając w dobrze pojętym interesie branży zdoła doprowadzić do niezbędnych uzgodnień i formalnego uporządkowania najważniejszych kwestii związanych z kreowaniem kadr dla tej ważnej społecznie i gospodarczo dziedziny działalności.

7. ZAMIAST PODSUMOWANIA

Poruszone wyżej zagadnienia mają charakter otwartej specyfikacji problemów, jakie – zdaniem autorów referatu – wynikają dla branży wodnej w Polsce ze współczesnej, zwłaszcza europejskiej polityki wodnej. Problemy te stanowią wyzwanie dla całej gospodarki wodnej, poszerzonej o te dziedziny, które z nią są bezpośrednio związane i te, które kreują warunki realizacji jej zadań.

Wyzwanie to zmusza niejednokrotnie do zmiany dotychczasowego sposobu myślenia. Wymaga budowy wielu koncepcji szczegółowych na wspólnym fundamencie, jakim jest współczesna polityka wodna. Podjęcie tego wyzwania powinno skłaniać do krytycznej oceny dotychczasowego sposobu postępowania tak, aby uzasadnić i w rezultacie zaakceptować te wartościowe rozwiązania i podejście, które wynikają z dobrze udokumentowanego doświadczenia i dostosowania do lokalnych, polskich warunków, a tym samym wnoszą do współczesnej polityki wodnej polską myśl techniczną. Dotyczy to zwłaszcza hydrotechniki – niesłusznie i słusznie krytykowanej. Należy się do tej krytyki konstruktywnie odnieść i w sposób odpowiedzialny odrzucić niewłaściwe, a zostawić wartościowe rozwiązania, podobnie jak to robią inne kraje.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Assessment and management of flood. Projekt dyrektywy UE, marzec 2006.
- [2] Krajowy Program Oczyszczania Ścieków. Informator IMGW, Warszawa, 2004.
- [3] RDW UE, Ramowa Dyrektywa Wodna Unii Europejskiej 2000. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/60/WE.
- [4] Strategia Gospodarki Wodnej. Projekt aktualizacji strategii. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, marzec 2006.
- [5] Wytyczne dotyczące zapobiegania powodziom, zabezpieczania przed nimi oraz minimalizowania ich skutków. Dyrektorzy Wodni UE, Ateny 2003.

WATER RESOURCES MANAGEMENT AND HYDROENGINEERING THE PRESENT AND THE FUTURE

The paper presents specification of Polish water management problems which, in the Authors opinion, result from contemporary water policy, especially the European water policy. These problems are challenges for whole water management broadened by disciplines connected directly or disciplines creating conditions for realization of water management tasks.