

Komitet Ochrony Przyrody PAN
Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji AR we Wrocławiu

ŚRODOWISKOWE ASPEKTY GOSPODARKI WODNEJ

(Environmental aspects of the water management)



Monografia zbiorowa pod redakcją

Ludwika Tomiałojcia i Andrzeja Drabińskiego

Wrocław 2005

Sponsorzy – Sponsors

**Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
we Wrocławiu**

**Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji AR
we Wrocławiu**

Recenzenci – Reviewers

Prof. dr hab. inż. Andrzej Drabiński

Prof. dr hab. Wiesław Fałtynowicz

Prof. dr hab. inż. Józef Sasik

Prof. dr hab. Andrzej Witkowski

Fotografie na okładce – Photos on the cover

I strona: Naturalny fragment rzeki Oławy pod Wrocławiem

IV strona: Żeglowna Odra w centrum Wrocławia

Foto: Zygmunt Dajdok

ISBN

Skład i druk:

Drukarnia

SPIS TREŚCI

1. Drabiński A. i Tomiałoć L. – Wprowadzenie i podsumowanie 7

Aspekty społeczne, ekonomiczne i prawne

2. Bartosiewicz S. – Zagadnienia społeczne i przyrodnicze przy programowaniu zadań inwestycyjnych i utrzymaniowych na rzekach 23
3. Drabiński A., Gustowska J. – Prawne i środowiskowe aspekty melioracji wodnych 37
4. Kosierb R., Bartosiewicz S., Pietruszewski B. – Utrzymanie w dobrym stanie rzek i potoków dla ochrony życia i mienia ludności, z uwzględnieniem wartości przyrodniczych obszarów nadwodnych 51
5. Nachlik E. – Wpływ aktualnych europejskich i krajowych uwarunkowań na zasady modernizacji i rozwoju gospodarki wodnej 61
6. Rotko J. – Prawne determinanty gospodarowania terenami narażonymi na niebezpieczeństwo powodzi – z uwzględnieniem przepisów prawa dotyczących planowania przestrzennego, gospodarki wodnej i ochrony środowiska 81
7. Ruzikowska-Chmiel A. – Oddać przestrzeń rzekom – możliwości i korzyści 97
8. Tomiałoć L. – Przyrodnicze ograniczenia dla transportu wodnego na polskich rzekach 107
9. Winter J. – Śródlądowy transport wodny a ekologia 121

Aspekty abiotyczne

10. Bojarski A. – Środowiskowe aspekty eksploatacji zbiorników retencyjnych 137
11. Kasperek R., Parzonka W. – Zmiany w dolinach rzek meandrujących wskutek powodzi na przykładzie odcinka Górnej Odry..... 149
12. Radczuk L., Jakubowski W. – Udział dopływów Odry w formowaniu wzebrań powodziowych 163
13. Staśko S., Olichwer T. – Wody podziemne w dolinach rzecznych i ich znaczenie w systemie wodnym 179
14. Wyżga B., Bojarski A., Jeleński J., Jelonek M., Litewka T., Zalewski J. – Ocena stanu istniejącego cieków z karpackiej części dorzecza górnej Wisły i możliwości jego poprawy w świetle „Zasad dobrej praktyki w utrzymaniu rzek i potoków górskich” 191

Aspekty biotyczne

15. Błachuta J., Witkowski A. – Typy rzek w dorzeczu Odry	209
16. Dajdok Z., Wuczyński A. – Zróżnicowanie biocenotyczne, funkcje i problemy ochrony drobnych cieków śródpolnych	227
17. Kukuła K. – Ichtiofauna rzek na tle zapór wodnych i towarzyszących im zagrożeń	253
18. Świerkosz K. – Doliny rzek jako integralny element europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000	265
19. Żelazo J. – Analiza potrzeb i możliwości realizacji inwestycji wodnych w aspekcie wymagań ochrony środowiska	275
20. Wiśniewolski W. – Odtwarzanie ekologicznej ciągłości rzek i szlaków migracji ryb	295

Uchwały z konferencji (załączniki 1-4) i dokumenty:

Załącznik 1	323
Załącznik 2	329
Załącznik 3	335
Załącznik 4	341
Załącznik 5, Ramowa Dyrektywa Wodna	355

Adresy autorów	486
-----------------------------	------------

CONTENTS

1. Drabiński A. and Tomiałoć L. – Introductory and summarizing comments 7

Social, economic and legal aspects

2. Bartosiewicz S. – Social and environmental issues involved with investment and maintenance projects for watercourses 23
3. Drabiński A., Gustowska J. – Legal and environmental aspects of land reclamation 37
4. Kosierb R., Bartosiewicz S., Pietruszewski B. – Preservation of rivers and streams in good state to guarantee the safety of the human population and its property, with recognition of the riparian ecosystem's natural values 51
5. Nachlik E. – Influence of the current European and Polish conditions on the principles of modernization and development of water economy ... 61
6. Rotko J. – Legal determinants for managing areas threatened with floods – with regard to legal regulations concerning spatial planning, water management and environment 81
7. Ruzikowska-Chmiel A. – Give space back to the rivers: chances and benefits 97
8. Tomiałoć L. – Environmental constraints on the water transport on Polish rivers 107
9. Winter J. – Inland water transport and ecology 121

Abiotic aspects

10. Bojarski A. – Environmental aspects of the retention reservoirs management 137
11. Kasperek R., Parzonka W. – Changes in meander river valleys on account of floods on the example Upper Odra sector 149
12. Radczuk L., Jakubowski W. – Contribution of the Odra River tributaries in formation of overbank flows 163
13. Staśko S., Olichwer T. – Underground waters within river valleys and their significance in the water system 179

14. Wyżga B., Bojarski A., Jeleński J., Jelonek M., Litewka T., Zalewski J. – Hydromorphological status of mountain watercourses of the upper Vistula drainage basin - its appraisal and possibilities of improvement presented in “Good-practice manual of sustainable maintenance of mo- untain streams and rivers in southern Poland”	191
--	-----

Biotic aspects

15. Błachuta J., Witkowski A. – Types of rivers in the Odra/Oder river basin	209
16. Dajdok Z., Wuczyński A. – Biocenotic differentiation, functions and protection problems of the small mid-field ditches	227
17. Kukuła K. – River ichthyofauna in the context of water dams and the accompanying dangers	253
18. Świerkosz K. – River valleys as an integral element of the Natura 2000 European Network	265
19. Żelazo J. – Analysis of needs for water investment and possibilities of its realization as related to environmental protection	275
20. Wiśniewolski W. – Restoration of the river continuity and of migratory fish routes	295

Conference resolutions (Appendixes 1-4) and documents:

Appendix 1	323
Appendix 2	329
Appendix 3	335
Appendix 4	341
Appendix 5 EU Water Directive (in Polish)	355

Authors' addresses	486
---------------------------------	-----

ROZDZIAŁ 1

WPROWADZENIE I PODSUMOWANIE

Introductory and summarizing remarks

Abstract. The volume at hand is a combined result of the series of four scientific and technical conferences held in Wrocław between 1991 and 2005 with the aim to elaborate a sound compromise between the needs of the water resource management and the preservation of the healthy environment. Discussion between hydrotechnicians and ecologists, once sharp and questioning the other side's arguments, tended to end with some balanced resolutions. Though sometimes not without a touch of "wishful thinking", yet, they have led to a better understanding of the adversaries' positions; there is also a growing sense of responsibility leading to acting together. The most recent political events (Poland's accession to EU, novelization of the water law, influence of the European directives new to the Poles, like the Water Directive, p.00) push us strongly alongside this road. This course is expected to be continued in spite of some symptoms of a retreat of our governmental and mass-media top representatives from the earlier decision to follow the sustainability principle. Here it has been explained that we all have to overcome an evolutionary tendency of our minds to act like a subjectively oriented attorney, focused on winning the case rather than finding the truth. Being aware of this bias, we have to strain hard to achieve the best compromise, of its several possible forms: the theoretical its proportion 50 : 50%, the present unilateral one (with the areas for strict nature protection limited to 1.4% of the country's acreage) and the future "golden-middle" solution with the management and nature protection overlapping extensively (Fig. 1). Such a goal is not easy to attain, but it seems feasible within the long-term perspective. A sound consensus between hydrotechnicians, professional ecologists, the naturalists of NGO-s, fishermen and local communities requires mutual trust and good will.

Within the water management policy some clear priorities are recognized. In Poland's case, as a country with relatively very low fresh water supplies, the first priority is to retain reasonable supplies of clean fresh water, then to guarantee a flood-defence for people and their properties, often once located too close to the river bed. These two goals can be compromised to a large extent with the preservation of some undisturbed riparian ecosystems, chiefly those within the newly introduced Natura 2000 network. More radical solutions, such as in the case of the slogan "Give space to rivers", have

in this volume been both carefully proposed and mildly counter-negated. The former sharp controversies on the point of the water transport also evolve into a shared intermediate opinion that on our relatively water-poor rivers only a small-vessel traffic, mostly one for tourism/recreation, should be admitted. Another subject remaining still controversial are big river cascading projects and building large dam-reservoirs on the lowland sections of main rivers. Although much progress has been made recently in Poland to compromise several priorities in water management, we admit that the main policy is still far from being “ecologically” sound. As a remedy, it is being advised to employ professional ecologists in the water management administration and organize joint educational courses for various specialists committed to the improvement of water management and to preservation or restoration of valuable riparian habitats. All the investment programmes of the river regulation and dam-reservoir construction should be thoroughly analyzed by interdisciplinary groups, using the obligatory Environmental Impact Assessment procedures, and basing on the earlier-prepared inventories and assessments of the state of nature. Such interdisciplinary debates should be carried out in view of the recent appearance of some leading documents, chiefly The Water Management Strategy, which alongside some steps ahead demonstrate still too conservative or superficial coverage of the environmental issues.

Key words: water management policy, nature protection, compromise, legislation, Poland

Od kilkunastu lat na Dolnym Śląsku prowadzony jest dialog pomiędzy przyrodnikami a hydrotechnikami związanymi z teorią i praktyką wykorzystania i ochrony zasobów wodnych. Jego celem jest wypracowywanie kompromisowej możliwości zrównoważonego korzystania ze środowiska przyrodniczego i zasobów wodnych w sposób odmienny od dawniejszego maksymalistycznego realizowania potrzeb gospodarczych. Po latach nauczyliśmy się już szacunku dla rozsądnych i uczciwych postaw po drugiej stronie, jak również obie strony starają się pacyfikować swoich zbyt radykalnych „harcowników”.

Podstawy z niedawnej przeszłości

Najważniejszym elementem tego dialogu były zorganizowane we Wrocławiu następujące interdyscyplinarne sesje naukowe i naukowo-techniczne:

Wprowadzenie i podsumowanie

- **„Zagospodarowanie i ochrona dużych rzek i ich dolin w Polsce”**,
26-28.09.1991,
- **„Ocena stanu i zagrożeń przyrody w dolinach małych rzek w Polsce”**,
27-28.03.92,
- **„Przyrodnicze aspekty melioracji wodnych”**, 15-17.09.1994,
- **„Środowiskowe aspekty gospodarki wodnej”**, 27-29.06.2005.

Nie tylko umożliwiły one stronom zaprezentowanie często krańcowo różnych stanowisk i opinii, ale pozwoliły nawet na wypracowanie wspólnych wniosków (załączniki 1-4, na str. **323** i następnych). Mimo życzeniowego niekiedy charakteru, stanowią trwały wkład w budowanie wzajemnego zrozumienia.

Analiza wniosków z pierwszych konferencji pozwalała na pewien optymizm, zwłaszcza że niedługo potem nastąpiły bardzo ważne wydarzenia, a to:

- zasada zrównoważonego rozwoju została w 1997 roku zapisana w nowej Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej,
- przystąpienie naszego kraju do Unii Europejskiej spowodowało wprowadzenie znowelizowanego w istotnym stopniu systemu prawa ochrony środowiska,
- zarządzanie zasobami wodnymi w granicach dorzeczy zostało w 2001 roku wprowadzone do nowego Prawa wodnego, a jego ostatnia nowelizacja (Dz.U.2005.130.1087) uwzględniła m.in. zgłaszany przez przyrodników wniosek, iż gospodarowanie wodami powinno być prowadzone w taki sposób, aby działając w zgodzie z interesem publicznym nie dopuszczać do wystąpienia możliwego do uniknięcia pogorszenia stanu ekosystemów lądowych i terenów podmokłych bezpośrednio zależnych od wód (art. 1 ust. 4),
- Ramowa Dyrektywa Wodna (patrz str. **357**), która zaczęła już u nas obowiązywać, wymusza kolejne działania na rzecz „ekologizacji” gospodarki wodnej.

Wiele z tych innowacji okazało się niezwykle trafnych i zostało wprowadzonych w życie, natomiast inne są dopiero wdrażane, już po przystąpieniu naszego kraju do Unii Europejskiej. Ale do dobrej współpracy stron jest jeszcze daleko, a co przejawia się m. in. w całkowitym braku zatrudnienia choćby jednego zawodowego ekologa w krajowych strukturach administrowania gospodarką wodną.

Aktualne warunki zewnętrzne i przeszkody psychologiczne

Ten trudny dialog jest ostatnio kontynuowany w czasie, kiedy w kręgach władzy i w głównych krajowych mediach pojawiły się oznaki jakby odwrotu (np. Narodowy Plan Rozwoju) od realizowania zasady rozwoju zrównoważonego (sustainable development), mimo że to ona legła u podstaw polityki gospodarczo-społecznej Unii Europejskiej (patrz Strategia Lizbońska). Potwierdzeniem zmiany klimatu politycznego na mniej korzystny dla ekologizacji gospodarowania są m.in. połowiczne decyzje rządowe związane z tworzeniem u nas europejskiej sieci Natura 2000. Dlatego dziś, jak przed laty, nadal trzeba przedstawiać szczegółowe uzasadnienia dla potrzeby ochrony fragmentów dolin rzecznych oraz nadal negocjować rozwiązania kompromisowe pomiędzy potrzebami gospodarki i przyrody.

Na drodze do kompromisu napotykamy też trudności tkwiące w nas samych, w naszej psychice. Czytając teksty zawarte w tym tomie trzeba stale pamiętać, że umysł każdego z nas ma utrwaloną ewolucyjnie skłonność do wypuklania przewagi własnych propozycji, przy odruchowym niedocenianiu argumentacji strony przeciwnej (R. Wright. 2004. *Moralne zwierzę. Dlaczego jesteśmy tacy, a nie inni: psychologia ewolucyjna a życie codzienne*. Prószyński i S-ka, W-wa). Umysł ludzki podświadomie, i nawet bez złej woli, działa zwykle jak adwokat nie tyle pragnący dojść obiektywnej prawdy, co wygrania sprawy. Wszystkim nam trzeba więc przypominać o wymogu dążenia do obiektywizmu, a także o tym, że to „zgoda buduje, a niezgoda rujnuje”.

Z drugiej strony, w warunkach kiedy siły zaangażowanych stron są tak bardzo nierówne pod względem ekonomiczno-politycznym, jak w przypadku

Wprowadzenie i podsumowanie

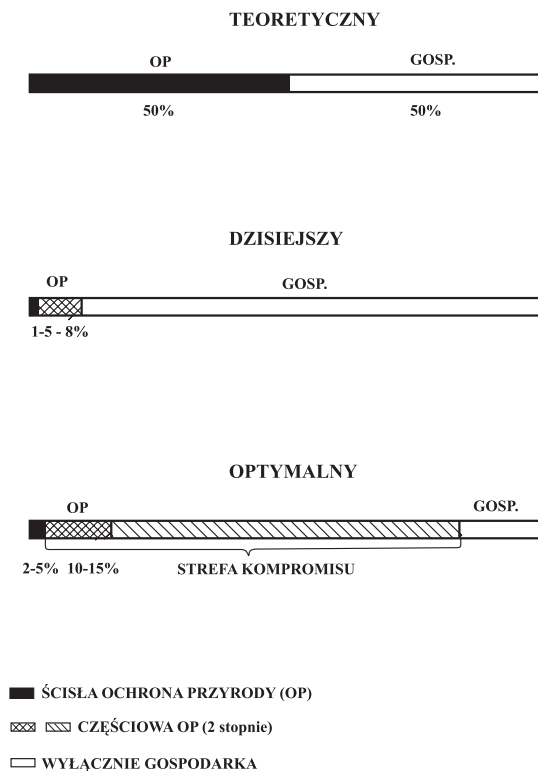
sporu o rzeki, zbyt ogólne odwoływanie się do idei kompromisu bywa mylące. W przypadku zarysowania się kompromisu o proporcjach jak np. 98 do 2% jest wszak pytaniem retorycznym kto komu i na ile może lub powinien ustąpić. W przypadku takich proporcji wierność pryncypiom sprawia, że strona słabsza nie ma już żadnego pola manewru. Przywołajmy zatem do świadomości fakt, że samo pojęcie kompromisu jest nieostre i rozciągliwe, a propozycje adwersarzy wobec siebie przeciwstawne. Dlatego możliwe jest silne zróżnicowanie proporcji pomiędzy przeciwstawnymi stanowiskami. Teoretycznie idealny kompromis to ugoda oparta na zasadzie „pół na pół”. Gdyby przyrodnicy byli ludźmi rzeczywiście nieodpowiedzialnymi i „nawiedzonymi”, jak to społeczeństwu wmawiają nasze media, to winni oni domagać się takiej właśnie idealnej proporcji pomiędzy wielkością obszarów oddanych pod ochronę przyrody i pozostających w gestii gospodarki. Przyrodnicy są jednak w swej większości odpowiedzialnymi obywatelami, którym także zależy na rozwoju gospodarczym kraju i na godziwym poziomie życia. Dziś, wobec ogromnej dysproporcji w sile politycznej stron zaangażowanych w ten spór, bardziej ścisłą ochroną przyrody (wg zapisów Ustawy o ochronie przyrody wykluczającą gospodarowanie) są objęte tylko parki narodowe i rezerwy przyrody, a i to daleko nie całe. Łącznie stanowią one 1,4% obszaru kraju (choć w dwukrotnie gęściej zaludnionych Niemczech 2,5%, a w jeszcze ludniejszej Japonii prawie 5%). Nasza proporcja 1,4% obszaru kraju dla ochrony przyrody i 98,6% dla gospodarki jest więc przybliżonym obrazem polskiego kompromisu w tej kwestii. Ale nawet i te maleńkie chronione ściślej wycinki kraju wcale nie są „zabrane” ludziom całkowicie, bo corocznie w ich obrębie wypoczywa kilkanaście mln turystów (dane GUS-u)!

Pozostałe rodzaje obszarów chronionych tym bardziej nie są wyłączone z gospodarowania, a jedynie użytkowane mniej intensywnie. Dotyczy to parków krajobrazowych (ok. 7% powierzchni kraju), obiektów Natura 2000 (docelowo winno ich być kilkanaście procent, ale w ok. 60% dublują się one obejmując parki narodowe i inne formy ochrony obszarowej) oraz obszarów chronionego krajobrazu. Zgodnie z ww. Ustawą w ich obrębie jest kontynuowane gospodarowanie ekstensywne, tj. łączące uzyskiwanie korzyści materialnych

Andrzej Drabiński, Ludwik Tomiałojć

z pewnymi (zwykle niewielkimi) ustępstwami na rzecz zachowania środowiska w stanie nie zubożającym trwale przyrody, ani nie pomniejszającym możliwości korzystania z jej zasobów następnym pokoleniom ludzkim. Przyszłościowy szeroki, jak najszerszy, zakres pokrywania się obszarowego funkcji gospodarczej i funkcji ochronnej jest trzecim, i optymalnym, wariantem kompromisu (ryc.1). Jest on niczym innym, jak konsekwentnym wdrożeniem zasady rozwoju zrównoważonego. Osiągnięcie tego stanu wymagałoby od obu stron ustępstw (strat), rozumienia konieczności negocjowania spornych decyzji, po to byśmy za to mogli zyskać wszyscy. W tym, by zyskały przyszłe pokolenia nie tylko Polaków, lecz w ogóle Europejczyków, jako że przyroda i środowisko to całości, które nie kończą się na granicach żadnego z krajów.

KOMPROMISY:



Ryc. 1. Warianty kompromisu

Zadania na najbliższą przyszłość

W niniejszej publikacji obok innych materiałów przedstawiono kilkanaście artykułów opracowanych na podstawie referatów wygłoszonych podczas ogólnopolskiej konferencji naukowo-technicznej „Środowiskowe aspekty gospodarki wodnej”, Wrocław 27-29 czerwca 2005 r. Została ona zorganizowana przez środowisko naukowe i zawodowe Wrocławia, pod patronatem Ministra Środowiska, Marszałka Województwa Dolnośląskiego, Wojewody Dolnośląskiego, Prezydenta Wrocławia, a także Prezesa Zarządu Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu. Dzięki hojnemu wsparciu sponsorów i wysiłkowi intelektualnemu uczestników powstała możliwość sformułowania bardziej aktualnych wniosków (załącznik 4, str. 341), które przypominają o nadal aktualnych problemach oraz wnoszą nowe elementy do dalszej dyskusji nad gospodarką wodną naszego kraju.

Potrzeba, a nawet konieczność, kontynuowania takiej dyskusji została silnie wzmocniona pojawieniem się nowego dokumentu p.t. „Strategia Gospodarki Wodnej”, opracowanego przez Ministerstwo Środowiska (Departament Zasobów Wodnych) i przyjętego przez Radę Ministrów w dniu 13 września 2005 r. Dokument ten ma wyraźne odniesienie do „Polityki Ekologicznej Państwa na lata 2003-2006, z uwzględnieniem perspektywy do roku 2010” oraz stanowi uszczegółowienie zapisów w Narodowym Planie Rozwoju na lata 2007-2013. Najogólniejszym celem Strategii jest *„określenie podstawowych kierunków rozwoju gospodarki wodnej do roku 2020 oraz sprecyzowanie działań umożliwiających realizację konstytucyjnej zasady rozwoju zrównoważonego w gospodarowaniu wodami”*.

Zarówno hydrotechnicy, jak przyrodnicy pokładają duże nadzieje w ostatniej nowelizacji Ustawy „Prawo wodne” (Dz. U. 2005.130.1087) i w wyżej wskazanych najważniejszych dokumentach rządowych, oczekując teraz rzeczywistego wprowadzenia w życie zlewniowego systemu planowania i programowania w gospodarce wodnej. W tym zakresie uzyskaliśmy obiecujące nowe narzędzia prawne.

Żadne, nawet najlepsze, prawo nie jest jednak idealne. Także Ustawa „Prawo wodne” ma słabości i wręcz potknięcia, jak to wskazano w rozdziale 2, oraz inne spowodowane nie uwzględnieniem w trakcie nowelizacji wielu propozycji poprawek zgłoszonych przez przyrodników. Niestety, we wszystkich wymienionych wyżej dokumentach aspekt ekologiczny gospodarki wodnej wciąż pozostaje sprawą potraktowaną bardzo marginalnie (por. S. Kozłowski, AURA 8/2005), pomimo widocznego pewnego postępu. Istnieją też szczegółowe niezgodności pomiędzy różnymi ustawami. Dlatego dalszym wspólnym staraniem winno być dążenie do wprowadzenia do tych dokumentów jednoznacznych zapisów mówiących, że woda (zwłaszcza słodka) jest nie tylko idealnym rozpuszczalnikiem i najważniejszym acz skąpo u nas występującym surowcem dla gospodarki, lecz także jest głównym warunkiem i zarazem najważniejszym siedliskiem życia biologicznego. Jest też ona naszym wspólnym dziedzictwem, które winno być chronione i odtwarzane (Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Wspólnoty Europejskiej z 23.10.2000 r.). Dlatego tylko pierwszym krokiem będzie konsekwentne egzekwowanie wynikających z obowiązującego prawa unijnego i krajowego już sformułowanych zakazów i ograniczeń w zakresie gospodarki wodnej i ochrony środowiska. Obecne uregulowania legislacyjne powinny być doskonałe, i to wspólnie, z udziałem obywateli o różnym wykształceniu, w tym prawników, ekologów, hydrotechników, przedstawicieli gospodarki rybackiej i samorządu terytorialnego.

Interdyscyplinarna współpraca. W sytuacji zagrożenia bytu wielu naturalnych ekosystemów wodnych i okołowodnych leży w interesie wszystkich stron, by wszelkie projektowanie i realizacja inwestycji wodnych, szczególnie tych mogących przekształcać rzeki i ich otoczenie lub niecki innych zbiorników wodnych, były realizowane obligatoryjnie z udziałem odpowiednio wykształconych przyrodników i rybackich użytkowników akwenów. Może się to dokonywać m.in. w ramach opracowywania raportów o oddziaływaniu na środowisko i strategicznych ocen oddziaływania na środowisko, obu opartych na uprzedniej

Wprowadzenie i podsumowanie

dostatecznie szczegółowej inwentaryzacji przyrodniczej.

Aby zapewnić partnerski udział myśli przyrodniczej, niezbędny staje się jakiś zapis prawny obligujący do tego, by w ramach każdej inwestycji można było zaplanować odpowiednie środki finansowe (np. ok. 5% kosztów inwestycji – w zależności od zakresu ingerencji w środowisko) na niezbędne badania inwentaryzacyjne, monitoring ekologicznych konsekwencji inwestycji, oraz w razie braku rozwiązań alternatywnych wobec ingerencji w środowisko, na podjęcie działań minimalizujących lub kompensujących straty przyrodnicze.

Niezbędne są też różnorodne formy kontaktów międzyśrodowiskowych w celu wzajemnej edukacji ekologiczno-hydropedagogicznej, m.in. poprzez wspólne organizowanie:

- studiów podyplomowych, szkoleń i konferencji oraz spotkań przed-decyzyjnych prowadzonych wspólnie przez hydrotechników, przyrodników i użytkowników rybackich;
- szkoleń dla kadry administracyjnej, inżynierskiej i projektowej oraz dla przyrodników, jako współodpowiedzialnych za stan, kierunki i skutki zarządzania gospodarką wodną;
- zatrudnianie w regionalnych zarządach gospodarki wodnej (RZGW) i w wojewódzkich zarządach melioracji i urzędach wodnych (WZMiUW) zawodowych przyrodników o odpowiednim przygotowaniu, gdyż nic tak nie ułatwia przepływu myśli jak wspólna koleżeńska praca.

Ekologiczne cele i zasady gospodarki wodnej. Podstawowe znaczenie tak dla gospodarki, jak i dla ochrony przyrody, ma jakość i zasobność wód słodkich występujących w granicach naszego kraju. Priorytetem ostatnich dziesięcioleci było i pozostaje oczyszczanie wód. Dziś nasilająca się arydzacja klimatu wymaga jednak także różnorodnych sposobów zwiększania zasobów retencji wodnej, m.in. poprzez:

- a) odtwarzanie naturalnej oraz rozbudowywanie sztucznej małej retencji wodnej, w tym glebowej i leśnej;

- b) przy planowaniu nowych i rekonstrukcji systemów melioracyjnych, nie odwadnianie bez możliwości nawadniania;
- c) rozwijanie wodooszczędnych systemów nawodnień rolniczych (grawitacyjne i mechaniczne) jako coraz bardziej niezbędnych w ocieplającym się klimacie;
- d) sukcesywne wyposażanie istniejących obiektów zmeliorowanych w urządzenia umożliwiające retencjonowanie wody;
- e) inwentaryzowanie oczek wodnych i mokradeł, celem zabezpieczenia ich właściwości retencyjnych;
- f) zapewnienie ochrony obszarów źródłiskowych wobec ich wielkiego znaczenia alimentacyjnego;
- g) dostosowywanie zasad gospodarowania zbiornikami wodnymi do zmian warunków środowiskowych, zwłaszcza w sytuacji długotrwałych niskich stanów wody.

Jest już oczywistością, że drenowanie zbyt uwilgotnionych obszarów znajdujących się od dawna w użytkowaniu rolniczym nie powoduje poważniejszych strat ekologicznych, a przyczynia się do lokalnego zwiększenia plonów (Rozdział 3). Na ogół nie jest ono sprzeczne ani z ekologizacją rolnictwa, ani z ochroną różnorodności biologicznej. W obliczu nadprodukcji żywności w Polsce i UE trzeba dziś za to szczególnie starannie analizować zasadność melioracji odwadniających na nowych terenach, jako mogących niepotrzebnie zubażać obszary cenne przyrodniczo. Dla ochrony przyrody dolin rzecznych oraz dla zwiększenia bezpieczeństwa przeciwpowodziowego postuluje się, aby w ramach planów zagospodarowania przestrzennego gmin stopniowo ale nieustannie wyłączać z inwestowania i intensywnego gospodarowania tereny zalewowe. Ich wykorzystanie winno mieć charakter łąkowo-wypasowy.

W świetle odnotowania na wielu obszarach rolnych zachodniej Europy silnego spadku różnorodności biologicznej, jednym z najpilniejszych zagadnień staje się ochrona walorów przyrodniczych drobnych cieków w krajobrazie rolniczym (Rozdział 16), co zbiega się z potrzebą utrzymania wysokiej jakości wód i ich akumulowania w dorzeczu.

Wprowadzenie i podsumowanie

Gospodarowania rzekami i ich dolinami. Doliny rzeczne są newralgicznymi ekosystemami każdego kraju i dlatego wszelkie opracowania koncepcji regulacji rzek, prowadzenia na nich prac odtworzeniowych lub budowy zbiorników retencyjnych, winny być opierane m.in. na wcześniej opracowanych waloryzacjach przyrodniczych. Dziś dobrze wiemy, że doliny rzeczne, to nie tylko odwieczne szlaki migracyjne i transportowe, ale i także naturalne korytarze ekologiczne spajające fragmenty mniej zmienionej przyrody w jednolity system zapewniający utrzymanie łączności genetycznej pomiędzy lokalnymi populacjami wielu gatunków. Na szczęście nie trzeba u nas tych korytarzy wielkim kosztem budować od nowa, jak to się czyni w innych krajach, wystarczy zachować istniejące, wzmacniając ich ciągłość.

Zważywszy na spodziewane zmiany warunków klimatycznych i ekonomicznych kraju trzeba by także w odniesieniu do naszych dolin rzecznych:

- zweryfikować zasady gospodarowania skąpymi zasobami wodnymi poprzez bardziej oszczędne i prośrodowiskowe prowadzenie regulacji stosunków wodnych, zmierzające do zatrzymania zapasów wody w górze dorzeczy, zachowania w stanie naturalnym wybranych fragmentów dolin, utrzymania naturalnych procesów korytotwórczych, utrzymywania starorzeczy, itp.,
- krytycznie analizować potrzeby obwałowania rzek, a jeśli istnieją realne rozwiązania alternatywne, dążyć do pozostawiania nieobwałowanymi naturalne doliny lub ich części, zwłaszcza odcinki cenne przyrodniczo, a gdzie jest to możliwe, np. na terenach nieurbanizowanych, zwiększanie rozstawy wałów oraz budowania polderów przepływowych i suchych zbiorników, a wzdłuż cieków pozostawiania przynajmniej jednostronnie zadrzewień i zakrzaczeń,
- w każdym studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz planie zagospodarowania przestrzennego gminy lub większej jednostki samorządowej należałoby przeanalizować stan planistycznej dewastacji obszarów nadrzecznych i przewidzieć (drogą analiz ekonomicznych i przyrodniczych) oddanie tam gdzie można tej przestrzeni rzece (Rozdział 7); nie dotyczy to oczywiście obszarów gęsto zabudowanych (Rozdziały 2 i 4), gdzie

sytuacja jest odmienna i rozwiązania w rodzaju kanałów ulgi i im podobne winny być rozważane.

Niezbędne jest odchodzenie od schematyzmu w regulowaniu rzek i w pracach odtworzeniowych, poprzez projektowanie koryt urozmaiconych, nieraz wielodzielnych, oraz częstsze podejmowanie działań renaturyzacyjnych m.in. uzupełniających luki w ciągłości korytarzy ekologicznych. Konieczne jest też objęcie ściślejszą ochroną prawną obszaru międzywala w kontekście wymogów hydrauliki przepływu, ale zarazem i ochrony tamtejszych elementów przyrody, w tym zwłaszcza zakazanie wprowadzania tam upraw rolnych, ogrodniczych i sadowniczych, a zachowując obszary łąkowe i pastwiskowe oraz zadrzewienia i zakrzewienia mogące ukierunkowywać odpływ wód wezbraniowych. Tak, jak dla cieków górskich i podgórszych już zaproponowano zasady „dobrej praktyki” utrzymywania ich w stanie zbliżonym do naturalnego (Rozdział 14), powinny być również przygotowane nowoczesne instrukcje dla rzek nizinnych.

Jedną z niemal zanikłych form użytkowania polskich rzek jest mająca długie tradycje gospodarka rybacka, zasługująca na odtworzenie. Wymaga to skoordynowania działań na rzekach tak, aby wspierać poprawę czystości wód, odbudowę tarlisk i rybostanu, zwłaszcza cennych populacji ryb wędrownych (Rozdziały 17 i 20). Kluczowe dla odtworzenia rybostanu jest zachowanie lub odtworzenie ciągłości ekologicznej rzek poprzez usuwanie zbędnych progów lub budowę skutecznych obejść. Z tym ostatnim wiąże się stan urządzeń umożliwiających pokonywanie przez ryby stopni wodnych i innych przeszkód oraz potrzeba rozpowszechnienia materiałów instruktażowych o najskuteczniejszych typach przepławek, jak i o sposobach zmniejszenia śmiertelności ryb powracających w dół rzeki, a ginących na turbinach elektrowni wodnych.

Kolejna propozycja (Rozdział 10) poświęcona retencyjnym zbiornikom zaporowym zawiera wniosek o przygotowanie rozporządzenia Ministra Środowiska, które by było wytyczną (instrukcją) dla gospodarowania wodą zbiornikową z uwzględnieniem zarówno aspektów gospodarki wodnej, jak i potrzeby ochrony rzadkich siedlisk i gatunków zasiedlonych w czaszy zbiornika i w jego otoczeniu. Przykładowo, potrzebne byłoby jednoznaczne określenie przeznacze-

Wprowadzenie i podsumowanie

nia zbiornika Racibórz na górnej Odrze. W tym miejscu warto wskazać, że tak w skali krajowej, jak i światowej, utrzymują się głębokie rozbieżności w ocenie skutków budowy wielkich zbiorników wielofunkcyjnych oraz kaskadyzacji rzek, zwłaszcza dużych rzek nizinnych. Negatywne skutki przyrodnicze i także społeczne, obok niewątpliwie pozytywnych, legły u podstaw decyzji o opracowaniu Raportu Światowej Komisji Zapor Wodnych (WCD), którego główne tezy pozostają przedmiotem sporów (por. AURA 9/2005).

Żegluga śródlądowa, jej rodzaj, zasięg działania i opłacalność w warunkach polskich stosunkowo ubogich w wody rzek także wywołuje rozbieżne oceny, ale i tu widać pewne zbliżenie stanowisk hydrotechników i przyrodników, którzy uznają zgodnie, że przy opracowywaniu programów użytkowania dróg wodnych należy kierować się zasadą dopasowywania rodzajów żeglugi i parametrów taboru do warunków danych rzek, a nie dopasowywania rzek do wymogów żeglugi. W rozdziałach **8 i 9** przedstawiono zarówno argumenty za rozwojem transportu na od dawna żeglownej Odrze, małogabarytowego zwłaszcza, jak i argumenty wskazujące na niepewność inwestycji żeglugowych w warunkach spodziewanej zmiany klimatu. Wskazuje się na potrzebę rozważenia długoterminowej opłacalności transportu wodnego w porównaniu z kolejowym, i być może rozwijania przede wszystkim żeglugi turystyczno-rekreacyjnej. W najbliższych latach można by dawać pierwszeństwo ochronie przeciwpowodziowej poprzez preferowanie budowy polderów, zbiorników przyrzecznych i suchych, odsuwanie obwałowań w przewężeniach lub likwidacji obwałowań na terenach gdzie niczego nie chronią, rezygnując z budowy nie zawsze sprawdzających się wielkich wielofunkcyjnych zbiorników i zapór przerywających ciągłość rzek i rozcinających całe dorzecza.

Ochrona nadrzecznych lasów łęgowych. Walory klimatotwórcze, oczyszczające, retencyjne, przeciwpowodziowe i przyrodnicze przemawiają jednoznacznie za koniecznością zachowania istniejących pozostałości, oraz odtwarzanie gdzie można, lasów nadrzecznych, w szczególności resztkowych już w Europie dojrzałych ich fragmentów. Zamiast dawniejszych melioracji odwadniających w lasach

dziś potrzebujemy pozostawiania w stanie nienaruszonym śródleśnych torfowisk i akwenów, jako siedlisk flory i fauny oraz naturalnych obszarów retencyjnych. Najpilniejsze jest zabezpieczenie tych resztek lasów łęgowych, które ze względu na wcinanie się koryt rzecznych ulegają postępującemu przesuszeniu, jak też rozpoczęcie odtwarzania tego rodzaju lasów poprzez ich zbliżone do naturalnego okresowe zalewanie. W tym zakresie budowany stopień wodny Malczyce na środkowej Odrze, który – wykorzystując podpiętrzenie wody – może posłużyć do sterowanego okresowego zalewania pobliskich lasów łęgowych, będzie testem dobrej woli władz (budżetu) oraz umiejętności hydrotechników i przyrodników wypracowania wzorcowego rozwiązania. Tego rodzaju aktywność renaturyzacyjna, odtwarzająca dawny stan uwodnienia w pobliżu różnych obszarów chronionych (np. w lasach łęgowych nad Odrą, w dolinie Warty poniżej zb. Jeziorsko, w Puszczy Białowieskiej), jest coraz bardziej pilna w pobliżu wielu obszarów chronionych. Zadania te, o dużej złożoności, nie zostaną jednak zrealizowane pomyślnie bez dobrej współpracy specjalistów z różnych dziedzin.

Problem obszarów NATURA 2000 w dolinach rzecznych. Zachowane wartości przyrodnicze naszych dolin rzecznych oraz rola jaką obszary te odgrywają w ochronie siedlisk i gatunków będących przedmiotem zainteresowania Komisji Europejskiej (wymienionych w załącznikach I oraz II Dyrektywy 92/43/EEC oraz załączniku I Dyrektywy 79/407/EEC) wskazują jednoznacznie, że wiele z ich odcinków spełnia wymogi dla wejścia w skład ogólnoeuropejskiej sieci ekologicznej Natura 2000 (Rozdział 18).

Na szczęście nowoczesne metody ochrony przeciwpowodziowej polegające na zwiększeniu retencji dolinowej przy wykorzystaniu rozwiązań technicznych pozostają na ogół w zgodzie z wymogami obszarów Natura 2000, a w przypadkach przywracania zalewów mogą nawet wpływać pozytywnie na stan ochrony siedlisk i gatunków. W sytuacjach konfliktowych możliwe jest zastosowanie mechanizmów kompensacyjnych lub odpowiednich sposobów gospodarowania wodami podczas największych wezbrań z uwzględnieniem ważnego celu publicznego, jakim jest zabezpieczenie ludności przed powodzią.

Wprowadzenie i podsumowanie

Mimo tej zbieżności celów system obszarów Natura 2000 spotyka się z nieprzychylnym przyjęciem ze strony części władz krajowych i wielu samorządów lokalnych. Pomimo pozytywnego oddźwięku społecznego na ogólną potrzebę ochrony przyrody w tym przypadku podnoszą się sprzeciwy wobec kontynuowania dotychczasowej polityki ekologicznej Państwa. W samym rządzie pozycja Ministerstwa Środowiska staje się osamotniona, mimo i tak zbyt daleko idących ustępstw dokonanych pod naciskiem innych resortów. Ostatnio nawet uformowała się ponoć grupa 24 instytucji i przedsiębiorstw sprzeciwiających się wprowadzaniu obszarów Natura 2000 w obręb dolin głównych polskich rzek (S. Kozłowski, AURA 5/2005). Ale najbardziej zaskakującą jest jawnie opozycyjna wobec idei ochrony środowiska i przyrody postawa głównych krajowych mediów (telewizji i ogólnopolskich pism). Niemal wszystkie one przeszły na pozycje niezyczliwe ekologizmowi. Co więcej, udało się im już nastawić nieświadome lokalne samorzady przeciw głównej koncepcji w programie gospodarczym Unii Europejskiej, czyli przeciw zasadzie rozwoju zrównoważonego, lansując podejście maksymalistyczne w zakresie oczekiwanych zysków. Tymczasem system Natura 2000, wraz z innymi ważnymi elementami sieci obszarów chronionych (parków narodowych i rezerwatów przyrody), jest właśnie konkretną próbą urzeczywistnienia wyważonego kompromisu pomiędzy zyskami doraźnymi (umiarkowanymi) a potrzebami dalekosiężnymi. Warto zatem przypomnieć w tym miejscu, że już przed dziesięcioma laty wykazano bardzo wysoką wartość przyrodniczą nadrzecznych ciągów słabo zaburzonej przyrody oraz uzyskano zrozumienie i pewne poparcie dla zamiaru jej ochrony ze strony specjalistów-praktyków i wielu wykładowców z zakresu gospodarki wodnej (Rozdział 19 oraz załączniki 1-4, str. 323 i następne).

Niechętne nastawienie wobec Natury 2000 prowadzi do przedstawiania społeczeństwu zbyt spolaryzowanych opinii. Dlatego trzeba prostować te wyolbrzymione lub zgoła nieprawdziwe zarzuty formułowane przez osoby niedostatecznie zorientowane, albo zbyt bezkrytyczne peany, a aprobując rzeczywiste walory tego rozwiązania skupiać się na wskazywaniu i naprawianiu słabości zawartych w odpowiednich aktach prawnych. Trzeba stale podkreślać,

że zgodnie z dyrektywami unijnymi oraz naszą Ustawą o ochronie przyrody (z dnia 16.04.2004) tereny te nie są poddane ścisłej ochronie przyrody, ani tym bardziej nie są wyłączone z gospodarowania. **Przeciwnie, w obrębie obszarów Natura 2000 ma być kontynuowane gospodarowanie, tyle że zrównoważone.** Oznacza to takie gospodarowanie, które nie pogorszy stanu wskazanych cennych elementów i fragmentów przyrody, zwykle dając możliwość kontynuowania dotychczasowych form użytkowania, z lokalnymi tylko ograniczeniami. Nie trzeba też zapominać, że większość terenów objętych siecią Natura 2000 to ziemie od wieków znajdujące się w zagospodarowaniu, i kontynuacja ekstensywnych form wykorzystania tamtejszych zasobów jest przewidziana także w przyszłości. Natomiast istotnie uniemożliwia to gruntowną zmianę sposobu wykorzystania danego obszaru, np. pod zabudowę lub przemysł. Można zrozumieć niechęć poddawania się ograniczeniom i negocjacom w sprawie zmiany sposobu gospodarowania. Jest to jednak warunek konieczny dla wypracowania kompromisu pomiędzy dobrem osobistym, a dobrem wspólnym służącym zapobiegnięciu czegoś znacznie gorszego, nazwanego w ekonomii „tragedią dóbr wspólnych” (G. Hardin, 1968, Science). Natomiast bardzo trafnie ukazane (Rozdział 19) trudności w praktycznej interpretacji niektórych dość ogólnikowych zapisów prawnych dotyczących sposobów gospodarowania w obrębie i w pobliżu obszarów Natura 2000 będą wymagały dodatkowych uregulowań. Istnienie tego rodzaju trudności jest jeszcze jednym argumentem za potrzebą zatrudniania profesjonalnych ekologów w administracji, włącznie z administracją gospodarki wodnej, aby o „odpowiednim” lub nieodpowiednim stanie siedlisk lub gatunków nie byli zmuszeni przesądzać sami tylko ludzie o wykształceniu nieprzyrodniczym.

Jak widać, zagadnienia te są wciąż bardzo aktualne i niekiedy nadal wzbudzające kontrowersje lub nieporozumienia. Mamy zatem nadzieję, że przedkładany Czytelnikom tom, będący owocem myśli i pracy sporej interdyscyplinarnej grupy naszych kolegów, stanie się inspiracją do dalszych starań o wzajemne zrozumienie się stron w celu wypracowania w zakresie gospodarki wodnej najlepszych z możliwych rozwiązań, czyli służących nie tylko naszemu pokoleniu, ale także przyszłym pokoleniom i samej przyrodzie.

ROZDZIAŁ 2

ZAGADNIENIA SPOŁECZNE I PRZYRODNICZE PRZY PROGRAMOWANIU ZADAŃ INWESTYCYJNYCH I UTRZYMANIOWYCH NA RZEKACH

Stefan Bartosiewicz

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu, sekretariat@rzgw.wroc.pl

Social and environmental issues involved with investment and maintenance projects for watercourses

Abstract. From the social point of view, water management is the most meaningful if it can resolve the problems of water shortage, enable to use this resource and protect the human population and property from flooding. The water demand increases and the development of areas which are periodically flooded intensifies. The climate change felt for a half-century is characterized by water shortage periods, and short spells of flooding when water resources in excess cause damage to people. The closer to the area of flowing water, the bigger nature richness and its diversity. The best conditions for nature and also for a human being are those close to watercourses. As human beings occupy a lot of space and have an influence on waters, confrontation between them and other components of living nature is unavoidable. The effect is the process of impoverishment of nature. The more effective artificial water systems designed for people are, the bigger human being interference in water ecosystems. According to the Water Law, water management takes into consideration the principle of common interest and is executed through public administration cooperation with water users and representatives of local communities, so that the best social benefits can be achieved. The above-mentioned approach conforms with the concept of sustainable development. The principle of best benefits causes that a human inhabitant of a river neighborhood does not want to be treated like an object. Water management must be thus conducted with obedience to the principle of rational and complex treatment of water resources.

Key words: water management, social and environmental aspects, principle of best benefits

Wstęp

Ze społecznego punktu widzenia gospodarka wodna jest skuteczna, jeśli może łagodzić problemy niedoboru wody użytkowej, umożliwiać korzystanie z niej oraz gwarantować zabezpieczenie ludności i mienia przed powodzią. Gospodarowanie wodami, zgodnie z zapisami prawa wyklucza możliwość czynienia szkody dla społeczności lokalnej. Celem tego gospodarowania jest to, aby gwarantować „maksymalne korzyści” społeczeństwu (art. 1 ust 3. Prawa wodnego), co wydaje się jednak zapisem sprzecznym z definicją konstytucyjnej zasady rozwoju zrównoważonego, zakładającej kompromisowość wszelkich rozwiązań.

Wszelkie studia strategiczne służące planowaniu w gospodarce wodnej uwzględniają istniejący stan utrzymania systemów wodnych, a także przewidują nowe zadania inwestycyjne, które mają związek z potrzebą zapewnienia nowych możliwie najlepszych korzyści społecznych i gospodarczych, winny one być programowane i realizowane w taki sposób *„aby działając w zgodzie z interesem publicznym nie dopuszczać do występowania możliwego do uniknięcia pogorszenia ekologicznych funkcji wód oraz pogorszenia stanu ekosystemów lądowych i terenów podmokłych bezpośrednio zależnych od wód”*. W sytuacji niemożności uniknięcia pogorszenia ww. stanów ważne jest poznanie lokalnej definicji interesu publicznego i to jeszcze przed podjęciem jakichkolwiek przedsięwzięć inwestycyjnych.

Odczuwalna od pół wieku zmiana klimatu charakteryzuje się okresami niedoboru wody oraz krótkimi okresami dużych wezbrań, kiedy zasoby wodne swym nadmiarem wyrządzają szkody ludziom i ich mieniu. W dziedzinie gospodarki wodnej jest zauważalne szybkie zmniejszanie się zasobów wody użytkowej, wzrastające równoległe zapotrzebowanie na wodę i intensyfikuje się stan zagospodarowania obszarów podlegających okresowemu zalewowi. Analizując przekrój poprzeczny dowolnej doliny rzecznej stwierdzamy, że im bliżej obszaru wody płynącej, tym jest większe bogactwo przyrody ożywionej i jej różnorodności, i to bez względu na to, czy dany ciek został poddany utechniczaniu, czy nie. Najlepsze warunki dla przyrody są więc nad wodami i tej prawidłowości

Zagadnienia społeczne i przyrodnicze przy programowaniu zadań inwestycyjnych i utrzymaniowych na rzekach

jest też podporządkowany człowiek, który instynktownie zawsze chciał żyć nad rzekami. Większość historycznych dróg przebiegała wzdłuż cieków wodnych dolinami ze względu na to, że były tam łagodniejsze spadki terenu uformowane przez wody płynące, natomiast prowadzenie dróg wododziałami lub w obszarze wzniesień zawsze było utrudnione. Potrzeba stałego dostępu do wody płynącej spowodowała, że pierwotne drogi, gospodarstwa i siedliska były lokowane wzdłuż cieków. Przytłaczająca większość wsi, miasteczek i miast w dorzeczu Odry jest właśnie ulokowana wzdłuż koryt rzecznych.

Każda działalność człowieka bez względu na to, czy jest to działanie hydrotechniczne, renaturyzacyjne, czy związane z urządzaniem siedlisk człowieka powoduje naruszenie stanu przyrody. Ze względu na dużą koncentrację przestrzeni człowieka w dolinach cieków, a nawet bezpośrednio w pobliżu ich koryt, dziś mamy do czynienia z różnorodną jakością środowiska człowieka. Są nimi bogactwo przyrody i krajobrazu, ale także obcowanie z poważnymi zagrożeniami w okresie wezbrań wód. Na tych obszarach powstają bezpośrednie konfrontacje między inwestorem - ze strony lokalnej społeczności - a pozostałą przyrodą ożywioną. Im efektywniejsze są sztuczne systemy wodne służące człowiekowi, tym większa jest jego ingerencja w ekosystemy wodne i zależne od wody. Wskaźnikami presji człowieka na wody i obszary przestrzeni wodnej są:

- zalesienia w zlewni lub ich ubytek,
- obszary rolnicze i gospodarcze,
- pobory wody i korzystanie z niej,
- wykorzystywanie wody jako odbiornika nieczystości,
- wykorzystywanie wody do celów rekreacyjnych, turystycznych, transportowych i rybackich,
- zarządzanie zasobami wodnymi ze względu na potrzebę ochrony od powodzi i walki z suszą.

Gospodarowanie wodami uwzględnia zasadę wspólnych interesów i jest realizowane poprzez współpracę administracji publicznej, różnych użytkowników wód i przedstawicieli lokalnych społeczności tak, aby uzyskać „maksymalne”

korzyści społeczne, co raczej powinno być rozumiane jako „możliwie najlepsze”. Gospodarowanie to musi być jednak prowadzone z zachowaniem zasady racjonalnego i całościowego traktowania zasobów wód. Według tej zasady należy rozstrzygać wpływ na środowisko oraz zdrowie i warunki życia ludzi, nie pomijając takich zagadnień, jak ochrona dóbr materialnych i dziedzictwa kultury, potrzeby przyszłych pokoleń, ochrona przyrody.

Studia oceny wpływów i oddziaływań presji przestrzeni człowieka winny być wykonywane na etapie tworzenia planów rozwoju, planowania przestrzennego. Takie oceny winny być wykonywane zarówno przy programowaniu kolejnych nowych ingerencji urbanistycznych na wodnych obszarach przyrodniczych, a także odwrotnie - przy tworzeniu specjalnych obszarów przyrodniczych, gdzie ich ochrona i rozwój powoduje ograniczenia dla pobliskiej przestrzeni człowieka, jego środowiska, życia i sfery gospodarowania (o tym się zapomina). Wiadomo jednak, że takich ocen nie przeprowadza się jeszcze np. w procesie tworzenia obszarów Natura 2000.

Prawo wodne zobowiązuje, by przy rozwiązywaniu problemów wodnych, przy opracowywaniu planów gospodarowania wodami, uwzględniać ustalenia planów przestrzennego zagospodarowania. Plany gospodarowania wodami obejmują warunki korzystania z wód regionu wodnego, a warunki korzystania z wód regionu wodnego obejmują ustalenia planów zagospodarowania przestrzennego. Plany zagospodarowania to zatem bardzo odpowiedzialny dokument lokalny, regionalny i krajowy, a prognoza oddziaływania na środowisko wykonywana dla planu zagospodarowania przestrzennego uwiarygadnia go. Razem plan zagospodarowania przestrzennego i prognoza oddziaływania jego ustaleń na środowisko tworzą podstawę dla dalszych działań w zakresie programowania i realizacji gospodarki wodnej oraz osiągnięcia możliwie najlepszych korzyści.

Strategiczne plany i konkretne, niezbędne działania w dziedzinie gospodarki wodnej są konsekwencją przyjętych ustaleń zawartych w ogólnej strategii rozwoju i w planach przestrzennego zagospodarowania.

Także tematyka ochrony od powodzi jest ściśle powiązana z ustaleniami przyjętymi w planowaniu przestrzennym. Planowanie przestrzenne jest wyrazem

Zagadnienia społeczne i przyrodnicze przy programowaniu zadań inwestycyjnych i utrzymaniowych na rzekach

woli szerokiej społeczności, a nie wiąże się z interesami wąskich grup. Możliwe do zaproponowania różne alternatywne rozwiązania techniczne dotyczące ochrony od powodzi, nie mogą lekceważyć ustaleń planów zagospodarowania przestrzennego. Nie mogą pomijać podmiotowości człowieka i przyrody ożywionej jednakowo branych pod uwagę na etapie tworzenia strategii rozwoju i planowania przestrzennego.

Istnienie osiedla lub terenu zagospodarowanego na obszarach zagrożonych zalewami wiąże się z potrzebą ochrony i zabezpieczeń, co powoduje dalsze konsekwencje. Plany i wszelkie programowania budowy, nowych obwałowań, budowy zbiorników, a także programowania zadań związanych z gospodarczym utrzymywaniem istniejącego prawnego systemu wodnego nie są realizowane w oderwaniu od oczekiwań publicznych i nie są własną działalnością służb wodnych, ale konsekwencją ustaleń planów zagospodarowania przestrzennego i planu rozwoju (głównie odnosi się to do założeń pozostawienia istniejącego stanu zagospodarowania i siedlisk ludzi a nie dalszej gospodarczej ekspansji przestrzennej w kierunku cieków).

Wszystkie programowane do wykonania nowe strukturalne działania związane z gospodarką wodną mogą być wdrażane tylko jeśli są realistyczne. Dotychczas powielane są te rozwiązania, które były stosowane w przeszłości i się już sprawdziły. Trzeba mieć bardzo dużą wiedzę, świadomość, odpowiedzialność i zdolność przewidywania skutków, by wprowadzać radykalne i niekonwencjonalne rozwiązania, które rzekomo zminimalizują lub wyeliminują ingerencję w przyrodę i będą gwarantować maksymalne korzyści dla społeczności.

Stan zagospodarowania powierzchni małej zlewni pod kątem warunków spływu i retencjonowania wód oddziałuje na reżim wód w dolinie cieku i w samym korycie. Można powiedzieć nawet, że przekształcając powierzchnię zlewni automatycznie regulujemy reżim wody płynącej korytem, a nawet pośrednio decydujemy, czy koryto będzie miało charakter meandrujący, czy będzie się prostować. Ekolodzy i zwolennicy ekologizmu w większości pomijają ten aspekt ograniczając się do przykładów renaturyzacji samego tylko koryta.

Przykładem może być historia koryta Odry, a z ostatnich lat zwłaszcza jej odcinek w rejonie Bohumina. Zakres przekształceń w czeskiej zlewni Odry wpłynął tam na proces prostowania się granicznego odcinka koryta rzeki. Parę lat temu meandrujący odcinek granicznego koryta Odry uległ nagłemu przekształceniu - skróceniu biegu – naruszając przebieg granicy państwowej. Hydrotechnicy i „granicznicy” chcą te meandrowania odtworzyć. Przyjęcie natomiast przez ekologów tego procesu za „naturalny” oznacza uznanie i akceptowanie działań denaturalizacyjnych w zlewni od dawna zmienionej przez człowieka. Z punktu widzenia interesu obu państw – Polski i Czech – ważne jest to, by zachować stałość terytorium i granic. Powstają jednak mniejszościowe grupy, które sprawę przywrócenia i zachowania stałości granicy państwowej uważają za drugorzędną w stosunku do oczekiwań własnych, formułowanych może i w najlepszej wierze, by pozostawić skutek antropogenicznych zmian w przebiegu koryta rzeki (wyprostowanie meandrów) widząc w tym wyłącznie rodzaj nowej naturalności. Spór ten dotyczy jak widać zarówno zagadnień państwowych, społecznych, jak i przyrodniczych.

Przykłady problemów w dorzeczu Odry

W dorzeczu Odry jest planowanych i już realizowanych wiele sztandarowych inwestycji wodnych o znaczeniu zlewniowym, regionalnym i makroregionalnym (dorzeczym). Są nimi m. in.: zbiornik Racibórz, stopień Malczyce, modernizacja systemów ochrony od powodzi Wrocławia, Opola i wielu innych miast i miasteczek. Jest też programowana budowa zbiorników Kamieniec Ząbkowicki, Wielowieś Klasztorna, modernizacja obwałowań, modyfikacja regulacji Odry, przewidywane jest poprawienie jakości istniejącego systemu żeglugi Odrzańskiej, modernizacja istniejących stopni wodnych (Ujście Nysy i Chróścice), modernizacja stopnia Lewin Brzeski na Nysie Kłodzkiej, budowa zbiornika na Bobrze w rejonie Rakowic, modernizacja zbiornika Pilchowice, modernizacja zbiornika Nysa, budowa wielu małych zbiorników przeciwpowodziowych, odbudowa i modernizacja zabudowy regulacyjnej w wielu miejscowościach zlokalizowanych nad rzekami oraz proponowanych wiele mniejszych przedsięwzięć o znaczeniu

Zagadnienia społeczne i przyrodnicze przy programowaniu zadań inwestycyjnych i utrzymaniowych na rzekach

lokalnym. Większość tych zadań jest zapisana w ustawie „Program dla Odry 2006”. Wiele zadań jest aktualnie ujmowanych do projektu planu ochrony od powodzi na terenie zlewni cząstkowych.

Niebagatelnym zadaniem jest nadal likwidacja skutków powodzi w zabudowie regulacyjnej cieków jako temat wyjściowy w ustawie „Program dla Odry 2006”. Uwzględnia się w nim likwidację skutków powodzi 1997, 2001, 2002 i innych mniejszych. Te sprawy zostały przecież zgodnie z wolą społeczną ujęte w ww. ustawie, w drodze interwencji zgłoszonych na etapie konsultacji społecznych. W ciągu każdego roku do zarządów wodnych i melioracyjnych nadchodzą setki skarg, żądań i wniosków, dotyczących przyspieszenia tempa i zwiększenia zakresu działań związanych z likwidacją skutków powodzi. Tego typu interwencje przesądzają o tym, jakie są priorytety i czy mamy do czynienia z aspektem społecznym, czy przyrodniczym lub związanym z potrzebą renaturyzacji.

Podsumowując poszczególne stanowiska i oczekiwania społeczeństwa żyjącego na obszarach podlegających okresowym zalewom (zwłaszcza mieszkańców ulokowanych nad rzekami w drodze przesiedlenia powojennego), jego żądania przedstawiają się następująco:

- twórcie systemy wodne tak, by woda nie wychodziła z koryt rzek, przy których żyjemy i przy których ulokowano nas po 1945 r.;
- jeśli musi ta woda wyjść z koryta to czyńcie wszystko, by nie dochodziła ona do naszych siedlisk i nie niszczyła naszych dóbr materialnych i dróg dojazdowych;
- jeśli w skrajnych przypadkach zapowiada się, że woda wezbraniowa dojdzie do naszych siedlisk uprzedzajcie nas o tym z wyprzedzeniem;
- jesteśmy świadomi, że systemy wodne mają ograniczone możliwości;
- nie może być natomiast jedynym zabezpieczeniem tylko akcyjne (kryzysowe) ostrzeżenie o zagrożeniu wylewem wód;
- przy tym nie jesteśmy w swych oczekiwaniach egoistycznymi grupami interesu.

Często tak bywa, że proponowane rozwiązanie gospodarki wodnej, zwłaszcza mające znaczenie regionalne (dzieło wodne zlokalizowane punktowo), wymaga

kompromisu kompetentnej mniejszości (tej której ten problem dotyka), jak np. w przypadku likwidacji wsi pod zbiornik, wykupu nieruchomości pod nowe obwałowanie, itp.). Przykładem jest tu budowa Zbiornika Racibórz, gdzie niestety będzie się to wiązało z likwidacją części osad ludzkich (260 rodzin) we wsiach Ligota Tworkowska i Nieboczowy (ogółem 689 mieszkańców). Koszt społeczny tego kompromisu wynosi prawie 200 mln zł. Możliwy do wystąpienia teoretyczny przypadek braku zgody mieszkańców tych wsi na przesiedlenie plus ewentualne czynniki inicjujące, by ten kompromis nie powstał, stanowią poważne zagrożenie dla tej inwestycji. Może to być obojętne dla instytucji kredytującej i przygotowującej podstawy dla uruchomienia inwestycji, tj. Banku Światowego. Brak kompromisu mieszkańców tych wsi może też być obojętny dla miłośników przyrody i przeciwników budowy zapór. Taka obojętność nie liczy się z tym, że trzeba będzie kiedyś rozwiązać aktualny problem cywilizacyjny dotyczący około miliona ludzi żyjących wzdłuż Odry na obszarach podlegających okresowym zalewom.

Istnieją propozycje rozwiązań alternatywnych, które moim zdaniem nie mogą jednak przynieść oczekiwanych rezultatów, by oddać szeroko przestrzeń rzecze (w tym również obszar wsi Nieboczowy i Ligota Tworkowska). Tu ponownie trzeba zabiegać o uzyskanie kompromisów. Taki wariant pomijałby potrzebę budowy Zbiornika Racibórz, ale czyniłby jeszcze większą szkodę społeczną.

Dla tego przedsięwzięcia w Raciborskim i dla wielu innych zadań inwestycyjnych są zatem potrzebne szerokie konsultacje społecznych jeszcze zanim rozpocznie się wykonawstwo. Konsultacje społeczne nie tylko muszą odnosić się do podmiotowości ludzi, ale też respektować podmiotowość istniejącej przyrody na obszarze inwestycji Zbiornika Racibórz. Mamy więc tu do czynienia z kolejnym progiem kompromisu, co też wymagałoby ugody ze społecznością regionalną. W kwestiach przyrodniczych w ustawie o ochronie przyrody bardzo poważnie traktuje się opinie i uzgodnienia z radami gminnymi.

Procedura formalnego przygotowania inwestycji Zbiornika Racibórz to doskonały poligon procesu administracyjnego, uwarunkowanego kontekstem socjologicznym, prawnym i etycznym (w stosunku do przyrody), ale też przede wszystkim ekonomicznym. Jest to poważny problem warunkujący rozwój regionalny.

Zagadnienia społeczne i przyrodnicze przy programowaniu zadań inwestycyjnych i utrzymaniowych na rzekach

Innym z zagadnień dotyczących zarówno ochrony przyrody jak i interesu publicznego jest zarastanie obszarów bezpośredniego zagrożenia powodziowego w międzywalu Odry. Chroniczny brak środków budżetowych oraz słabe uregulowania starego prawa wodnego spowodowały, że od dawna nie realizowano zadań konserwacyjnych związanych z oczyszczaniem z krzewów i zadrzewień obszarów w rejonie koryta Odry. Dotyczy to tylko pasa czynnego przepływu o szerokości mniejszej niż obszar międzywala. W przekroju poprzecznym jest to ok. 2-2,25 szerokości koryta rzeki, nazywany często „pasmem czynnego przepływu”. Ponadto rozkład zadrzewień i zakrzewień w międzywalu jest w wielu miejscach wyjątkowo niekorzystny dla przemieszczania się wód wielkich. Np. w czasie wzebrania w 1997 roku powodowało to niewłaściwe kierowanie nurtu wody powodując niszczenie wałów i poważne straty gospodarcze w osadach ludzkich na zawału. Dalsze zwlekanie z wykonaniem prac poprawiających odpływ wody w międzywalu Odry spowoduje, że przy najbliższej większej powodzi może dojść do kolejnych poważnych zagrożeń. Mamy tu przykład naruszenia podstawowych potrzeb ludzkich oraz wprost generowania zagrożeń.

Dysponujemy opracowaniem wstępnie wskazującym szczególne miejsca wymagające pilnej wycinki obszarów zadrzewień i zakrzaczeń wzdłuż Odry, a więc doprowadzenie do „stanu właściwego”. Ponadto ze względu na niekorzystny rozkład nurtów wody wzebraniowej w międzywalu przewidziano również rozwinięcie lokalnych nasadzeń drzew i krzewów tak, by kształtowały najkorzystniejsze układanie się nurtu rzeki w okresie większych wzebrań. Jeżeli się tego zadania nie rozpocznie i nie wykona, to obszary na zawału będą nadal poważnie zagrożone, o czym należałoby powiadomić władze samorządowe. Rodzaj dotychczasowego urządzenia wodnego obwałowanej rzeki Odry nie uwzględniał możliwości intensywnego zarastania obszaru międzywala. Po stronie niemieckiej na Odrze granicznej od dziesiątków lat dba się o oczyszczanie międzywala. Niemcy czynili to ze świadomością przyjęcia obowiązków określonych niegdyś jeszcze w okresie tworzenia dzieła regulacji Odry, hydrauliki przepływu i decydowania o rozstawie wałów.

Nasze wieloletnie zaniedbanie w utrzymaniu międzywala Odry stworzyło w nim nowy stan przyrodniczy, podnosząc zarazem zagrożenie na zawalu. Niezbędne do wykonania prace oczyszczające częściowo pogorszą istniejący stan przyrodniczy w międzywalu, ale wynikają one z nadrzędności bezpieczeństwa publicznego.

Znaczna część odcinków Odry została uznana za obszary chronione Natura 2000. Z punktu widzenia polskich a zwłaszcza niemieckich przyrodników nie powinno się tam wycinać roślinności wysokiej, czyli z obszaru de facto zaniedbanego przez hydrotechników. Obecny stan przyrodniczy miałby tam zostać zachowany. Natomiast z punktu widzenia polskich hydrotechników pozostawienie tego zaniedbania jest świadomym tworzeniem i sankcjonowaniem zwiększonego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi oraz ich mienia. To prawda, że ewentualne pęknięcia wałów na wielu odcinkach Odry Środkowej uchroniłoby zarazem obszary nad Odrą dolną, po niemieckiej stronie. Może to leżeć w interesie strony niemieckiej by tworzyć u nas obszary rozlewisk powyżej, gdyż odciążałoby to ich tereny od zalania wodami powodziowymi.

Lokalne konsultacje społeczne z radami powiatów, gmin i sołectwami, będą tu pomocne w precyzowaniu jak należy postępować. Służby hydrotechniczne, hydrologiczne razem z organizacjami ekologicznymi takie konsultacje z samorządami mogą przeprowadzić bezstronnie. Byłoby to poważne rozwiązanie zagadnienia społecznego i przyrodniczego.

Podobna trudna sytuacja obejmująca zarówno zagadnienia społeczne jak i przyrodnicze wystąpi w ramach realizacji koncepcji ochrony przeciwpowodziowej na terenie Wrocławskiego Węzła Wodnego. Mimo planu budowy zbiornika Racibórz przewiduje się dodatkowe rozwiązania lokalne tworzące w systemie zlewniowym zamkniętą całość. Przewiduje się utworzenie Kanału Widawa odciążającego wrocławski odcinek Odry. Kanał ten częściowo będzie przebiegać trasą naturalnego koryta Widawy, którego ujściowa część i fragment Odry jest jednak proponowany jako obszar chroniony Natura 2000. Jakże racje przeważą przyrodnicze czy techniczne, o tym zadecydują konsultacje społeczne.

Zagadnienia społeczne i przyrodnicze przy programowaniu zadań inwestycyjnych i utrzymaniowych na rzekach

W dorzeczu Odry, zwłaszcza na obszarach podgórskich, coraz powszechniejsze są nowe zabiegi agrarne wyjątkowo niekorzystne dla spływu wód powierzchniowych w zlewni. Rolnicy traktorami prowadzą orkę w poprzek warstw, a nie jak kiedyś poziomo - wzdłuż warstw. Powoduje to wyraźną zmianę dynamiki wód powierzchniowych. Bruzdy orne prowadzone ze spadkiem znacznie przyspieszają spływy powierzchniowe wody. Przyczynia się to do zwiększania koncentracji wody w ciekach, zwiększenia kulminacji fal, zwiększenia siły niszczącej wód wezbraniowych, jak również szkodzi samej przyrodzie.

Powodzie ostatnich lat unaocznily nasilenie się zjawiska porywania z wodą drzew rosnących przy korycie rzeki. Znacznie częstsze są z tego powodu zniszczenia mostów. RZGW we Wrocławiu nie ma dotąd osiągnąć we współpracy z gminami w celu opanowania tego zjawiska. Rolnicze społeczności nie respektują próśb w tym zakresie, a organizacje ekologiczne problemu tego nie dostrzegają.

W dorzeczu Odry w odróżnieniu od rzek karpaccyckich znacznie przeważa zjawisko erozji bocznej koryt. Zjawisko to będzie się intensyfikowało, jeśli nie stworzy się pewnych rygorów społecznych dotyczących użytkowania powierzchni gruntów w zlewni. Znakomitą rolę mogłoby tu odegrać wprowadzenie symbolicznego podatku od degradującego użytkowania powierzchni gruntu, jeśli powoduje przyspieszenie odpływu ze zlewni. Powinno to dotyczyć dróg, placów, dachów i rowów odwadniających obszary itp. Inicjatywa wrocławskiego zarządu w tym zakresie nie została jednak uwzględniona przy nowelizacji prawa wodnego, brak też było poparcia przez organizacje ekologiczne. Uzyskując środki z tego podatku będzie można wykorzystać je na utrzymanie i realizację niezbędnych inwestycji w gospodarce wodnej korzystnych dla społeczeństwa.

Jak wykazałem, programowane i wykonane w przeszłości inwestycje wodne na rzekach zlewni Odry obecnie nie utrzymują już wymaganych parametrów. Powodem tego jest ich starzenie się, zmiana sposobu gospodarowania wodami i użytkowania powierzchni gruntu w obszarze zlewni, co zmieniło reżim hydrologiczny. Jest to temat wymagający głębszej analizy.

Przykłady problemów w zlewni Wisły

Wydaje się, że wręcz makroproblem pojawił się w dorzeczu Wisły, w górnej części jej zlewni, gdzie jest od dziesiątków lat daleko posunięty proces „denaturyzacji” obszaru spływu (proces odwrotny do retencjonowania), erozja, gwałtowne spływy, szybkie pozbywanie się wody z gruntu, osuwiska, przy tym dominuje tam bardzo rozproszone budownictwo. Od ponad stu lat powoduje to wzmożony ruch rumowiska na dopływach Wisły i na samej Wiśle. Spływ rumoszu z obszaru zlewni i erozja koryt cieków górskich to wyrok dla Wisły. Przepuszczalnie w ciągu kilku pokoleń Żuławy zamienią się w jezioro, i to paradoksalnie z powodu ciągłego napływu milionów metrów sześciennych piasku rzecznego. Może to wpłynąć bardzo niekorzystnie na obszar aglomeracji Trójmiasta, zwłaszcza Gdańska, gdzie istniejące systemy przeciwpowodziowe są już tylko zabytkami techniki i będą wymagały ogromnych przedsięwzięć hydrotechnicznych. Również zlokalizowanie mas piasku rzecznego w cofce stopnia Włocławek lub ewentualnie przyszłej Nieszawy to zjawisko bardzo pozytywne, ale tylko kilkupokoleniowo skuteczne jako rozwiązanie odsuwające w czasie problem Ujścia Wisły. Trzeba by więc równolegle, niezależnie od budowy stopni na Wiśle, zmienić stan zjawiska tam, gdzie działa bezpośrednia przyczyna. Wydaje się, że trzeba zmienić w górnym dorzeczu Wisły strategię planowania przestrzennego i zagospodarowania terenów w obszarze małych zlewni, powstrzymując erozję powierzchniową oraz erozję korytową na większości cieków karpackich. Trzeba zahamować procesy inicjujące m.in. osuwiska. Nic nie pomoże proponowany wzór postępowania de-naturalizującego na samych korytach nieuregulowanych cieków karpackich, gdzie już występują problemy erozji. Wymagane są zintegrowane rozwiązania generalne mające odniesienie do powierzchni dorzecza i samych cieków. Konieczne są więc znaczne kompromisy w zakresie gospodarowania, ochrony przyrody i krajobrazu (m. in. zamiana pastwisk na obszary leśne). Należy za wszelką cenę unikać poważnych dawnych błędów.

Będąc przy problemach dorzecza Wisły nie sposób pominąć innej sprawy mającej związek z zagadnieniami społecznymi i przyrodniczymi. To prawda, że ważnym zadaniem jest rozwiązanie kwestii sprawności komunikacji drogowej na

Zagadnienia społeczne i przyrodnicze przy programowaniu zadań inwestycyjnych i utrzymaniowych na rzekach

Zakopiance. Nie można jednak tą inwestycją wzdłuż Raby na trasie jej przebiegu powyżej Myślenic tak drastycznie zawęzić obszaru potencjalnego spływu wysokiej wody, gdyż to spowoduje zarówno wzmożenie dalszej erozji korytowej, jak też stworzy nowe zagrożenie dla osad ludzkich na prawym brzegu rzeki. Samo to dzieło drogowe (konstrukcja nasypu) może być też cyklicznie poważnie nękane przy kolejnych wezbraniach. Nie sposób znaleźć racjonalnego uzasadnienia dla takiego procederu. Na pewno są możliwe rozwiązania inżyniersko-drogowe mniej ryzykowne. W interesie publicznym należy tę sprawę rozpatrzyć zarówno w kategoriach gospodarczych, jak też przyrodniczych. Gdyby były szersze konsultacje społeczne i ocena oddziaływania na środowisko, to z pewnością do tego by nie doszło, ale obecnie niestety się już realizuje to konkretne przedsięwzięcie. Zasmuciło mnie to nieprzemyślane rozwiązanie dlatego, że część dzieciństwa spędziłem w dolinie Raby.

Podsumowanie

Od kilku lat w Unii Europejskiej obowiązuje Dyrektywa Wodna racjonalizująca gospodarowanie wodą. Jest też tworzony nowy unijny dokument – dyrektywa dotycząca ochrony od powodzi. Ważną rolę mają też do spełnienia dyrektywy przyrodnicze. Wszystkie te uregulowania prawne unijne oraz krajowe nie będą jednak mogły być dobrze wyważone, jeśli nie zapewni się udziału społeczeństwa w podejmowaniu decyzji, zarówno dotyczących spraw przyrodniczych, jak też społeczno-gospodarczych, a mających związek z tworzeniem ładu środowiskowego uwzględniającego potrzeby społeczne. Należy podkreślić, że wykreowana w Brukseli idea obszarów Natura 2000 nie zakłada czynienia szkody człowiekowi tam, gdzie on żyje, choć wydaje się, że będzie się o tym zapominało.

Wnioski

1. Szeroka wiedza, konsultacje społeczne i demokratyczne podejmowanie decyzji oraz przede wszystkim ich prawne respektowanie to znakomity sposób na zażegnanie sporów między hydrotechnikami i ekologami.

2. Pomocnym w zażegnaniu sporów może być również uczestniczenie zarówno ekologów, organizacji pozarządowych i hydrotechników w samorządowych lokalnych debatach dotyczących formalnego definiowania zakresu i prawa, co do określenia „interesu publicznego”, zakresu i skali „maksymalnych korzyści” oraz zakresu „podstawowych potrzeb społecznych” – wszystko to w kontekście wystąpienia możliwości uniknięcia lub nie uniknięcia pogorszenia ekologicznych funkcji wód oraz pogorszenia stanu ekosystemów lądowych i terenów podmokłych bezpośrednio zależnych od wód.

ROZDZIAŁ 3

PRAWNE I ŚRODOWISKOWE ASPEKTY MELIORACJI WODNYCH

Andrzej Drabiński¹, Joanna Gustowska²

¹Instytut Kształtowania i Ochrony Środowiska AR we Wrocławiu, drabina@miks.ar.wroc.pl

²Dolnośląski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych we Wrocławiu,
joanna.gustowska@dzmiuw.wroc.pl

Legal and environmental aspects of land reclamation

Abstract. In Poland land reclamation understood as endeavors consisting in regulation of water conditions in order to improve the soil productivity, facilitate cultivation and protect ploughland against floods dates back to the second half of the 19th century. Drainage devices we divide in two groups: (a) basic, including water damming structures, falls, water reservoirs, channels, pipelines of at least 0.6 mm in diameter, regulatory constructions and flood-control pumping stations; (b) specific, e.g. ditches, drainage pipes, sprinkling machines, pipelines of a diameter below 0.6 mm, fishponds and gravitational irrigation systems. The area of drained farmland in Poland currently exceeds 6.6 mln ha, which accounts for 41% of arable in land total. The main type of land reclamation activities is dewatering (ca 6 mln ha), including mostly drainage (4 mln ha of arable land and 0.4 mln of meadows and pastures). Human interference in water circulation within such a vast area, accompanied by necessary regulation of rivers and construction of water reservoirs, enabled intensification of agricultural production. Yet, it resulted also in essential changes in the water cycles of many rivers' drainage basins, and caused transformations of river valleys which are often disadvantageous from the environmental point view. The ecological policy, realized by the Polish State for 15 years, based on the sustainability principle, along with the social, political and economic consequences stemming from Poland's integration with the European Union, and also recent climatic change force a necessity to gain a new insight into land reclamation which should consider the environmental aspects in particular.

Key words: land reclamation, drainage devices, environmental perspective.

Aktualny stan melioracji wodnych w Polsce

Zgodnie z artykułami 70–78 (Rozdział 3 „Melioracje wodne” w Dziale IV „Budownictwo wodne”) Prawa wodnego (Ustawa 2001) melioracje wodne polegają na regulacji stosunków wodnych w celu polepszenia zdolności produkcyjnej gleby, ułatwienia jej uprawy oraz na ochronie użytków rolnych przed powodzią. Urządzenia melioracji wodnych dzielą się na podstawowe i szczegółowe, w zależności od ich funkcji i parametrów.

Do urządzeń **melioracji wodnych podstawowych** zalicza się:

- 1) budowle piętrzące, budowle upustowe oraz obiekty służące do ujmowania wód,
- 2) stopnie wodne, zbiorniki wodne,
- 3) kanały, wraz z budowlami związanymi z nimi funkcjonalnie,
- 4) rurociągi o średnicy co najmniej 0,6 m,
- 5) budowle regulacyjne oraz przeciwpowodziowe,
- 6) stacje pomp, z wyjątkiem stacji wykorzystywanych do nawodnień ciśnieniowych, **jeżeli służą celom polepszenia zdolności produkcyjnej gleby, ułatwienia jej uprawy oraz ochrony użytków rolnych przed powodzią.**

Przepisy dotyczące urządzeń melioracji wodnych podstawowych stosuje się odpowiednio do budowli wstrzymujących erozję wodną oraz do dróg dojazdowych niezbędnych do właściwego użytkowania obszarów zmeliorowanych oraz do utrzymania urządzeń melioracji wodnych podstawowych

Do urządzeń **melioracji wodnych szczegółowych** zalicza się:

- 1) rowy wraz z budowlami związanymi z nimi funkcjonalnie,
- 2) drenowania,
- 3) rurociągi o średnicy poniżej 0,6 m,
- 4) stacje pomp do nawodnień ciśnieniowych,
- 5) ziemne stawy rybne,
- 6) groble na obszarach nawadnianych,
- 7) systemy nawodnień grawitacyjnych i ciśnieniowych,

jeżeli służą celom polepszenia zdolności produkcyjnej gleby, ułatwienia jej uprawy oraz ochrony użytków rolnych przed powodzią.

Prawne i środowiskowe aspekty melioracji wodnych

Przepisy dotyczące urządzeń melioracji wodnych szczegółowych stosuje się odpowiednio do: fitomelioracji oraz agromelioracji, systemów przeciwoerozyjnych, zagospodarowania zmeliorowanych trwałych łąk lub pastwisk, zagospodarowania nieużytków przeznaczonych na trwałe łąki lub pastwiska.

Należy pamiętać, że w myśl poprzedniej ustawy Prawo wodne (Ustawa 1974) do urządzeń melioracji wodnych szczegółowych zaliczano również ciekły wodne naturalne o szerokości dna do 1,5 m w ich dolnym biegu.

Urządzenia melioracji wodnych podstawowych stanowią własność Skarbu Państwa i są wykonywane na jego koszt, natomiast wykonywanie urządzeń melioracji wodnych szczegółowych należy do właścicieli gruntów, chociaż w pewnych sytuacjach (np. gdy warunkiem restrukturyzacji rolnictwa jest regulacja stosunków wodnych w glebie) Skarb Państwa może być również zaangażowany w wykonanie takich urządzeń.

Programowanie, planowanie, nadzorowanie wykonywania urządzeń melioracji wodnych podstawowych oraz ich utrzymywanie, a także prowadzenie ewidencji: wód publicznych istotnych dla regulacji stosunków wodnych na potrzeby rolnictwa, urządzeń melioracji wodnych oraz zmeliorowanych gruntów, należy do marszałka województwa. Zadania samorządu województwa w tym zakresie realizowane są przez wojewódzkie zarządy melioracji i urządzeń wodnych.

Utrzymywanie urządzeń melioracji wodnych szczegółowych należy do zainteresowanych właścicieli gruntów, a jeżeli urządzenia te objęte są działalnością spółki wodnej – do tej spółki. Jeśli obowiązek ten nie jest wykonywany to organ właściwy do wydania pozwolenia wodnoprawnego może, w drodze decyzji, ustalić szczegółowe zakresy i terminy jego wykonywania.

Tabela 1. Melioracje podstawowe według województw
Stan w dniu 31 XII 2003 r. wg GUS (Ochrona 2004)

LATA WOJEWÓDZTWA	Rzeki i kanały		Wały		Pojemność użytkowa zbiorników wodnych w dam ³	Stacje pomp odwadniających		
	długość	w tym rzeki uregulowane	długość	obszar chroniony w tys. ha		liczba	obszar oddziaływania w tys. ha	
								w kilometrach
POLSKA	1990	72577	37923	8148	1004,3	163408	609	571,4
	1995	74462	38402	8392	1021,4	222749	589	535,7
	2000	74717	39019	8448	1063,4	234743	585	576,6
	2002	74937	39634	8464	1074,0	252508	577	587,1
	2003	73812	39972	8450	1074,9	261334	574	601,4
Dolnośląskie		6180	3909	1340	143,6	4129	28	17,1
Kujawsko-pomorskie		3277	1932	179	40,0	13534	28	40,9
Lubelskie		5014	3536	196	27,2	48457	19	17,8
Lubuskie		3978	1795	815	129,9	7041	42	83,1
Łódzkie		3823	2258	163	10,7	10507	-	-
Małopolskie		3491	1422	1010	108,4	220	23	26,6
Mazowieckie		7958	4320	675	116,3	14063	24	70,0
Opolskie		2903	2051	358	43,8	3695	6	6,7
Podkarpackie		3564	1902	600	71,6	8810	6	4,6
Podlaskie		4193	3002	31	7,7	79085	14	18,8
Pomorskie		4557	1578	653	141,0	0	95	111,6
Śląskie		2490	1531	336	20,0	4449	3	1,7
Świętokrzyskie		2566	1305	348	50,1	1101	7	3,1
Warmińsko – mazurskie		6439	2741	446	37,9	3617	95	43,8
Wielkopolskie		7086	3553	764	76,4	55109	48	63,5
Zachodniopomorskie		6293	3137	536	50,5	7517	136	82,1

Źródło: dane Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi

Prawne i środowiskowe aspekty melioracji wodnych

Na podstawie danych opublikowanych przez GUS (GUS 2004) można stwierdzić, że:

- **melioracje wodne podstawowe** (tab. 1) obejmują obecnie ok. 74 tys. km rzek i kanałów (w tym 40 tys. km rzek uregulowanych), 8,5 tys. km wałów chroniących obszar o powierzchni 1,07 mln ha, kilkaset małych zbiorników wodnych o pojemności ponad 261 mln m³ oraz prawie 600 stacji pomp odwadniających obszar o powierzchni 0,6 mln ha. W latach 1990-2003 zanotowano wzrost: długości uregulowanych rzek o prawie 2 tys. km, obszarów chronionych wałami o 70 tys. ha, pojemności użytkowej zbiorników wodnych o prawie 100 mln m³ (60 %) oraz powierzchni odwadnianej stacjami pomp o 30 tys. ha (choć liczbę tych stacji zmniejszyła się o ok. 6 %);
- **powierzchnia zmeliorowanych użytków rolnych** (tab. 2) wynosi obecnie 6,65 mln ha, co stanowi ponad 41 % ogólnej powierzchni użytków rolnych. W poszczególnych województwach wskaźnik ten mieści się w przedziale od 18,3 % (Świętokrzyskie) do 58,5 % (Warmińsko-mazurskie). Zwraca uwagę szczególnie duży odsetek zmeliorowanych użytków rolnych w województwach o najwyższej kulturze rolnej (Wielkopolskie, Opolskie, Dolnośląskie...) oraz wzrost tego wskaźnika w skali kraju o 5,2 %, pomimo zmniejszonej o 34 tys. ha powierzchni zmeliorowanej.

Podstawowym rodzajem melioracji wodnych szczegółowych są odwodnienia (ok. 6 mln ha), w tym głównie drenowanie (4 mln ha gruntów ornych i 0,4 mln ha łąk i pastwisk). Choć w systemy nawadniające wyposażonych jest ok. 50 tys. ha gruntów ornych i 0,4 mln ha użytków zielonych, to np. w ciepłym i suchym 2003 roku, w którym wskaźnik opadu wyniósł zaledwie 489,2 mm przy średniej wieloletniej powyżej 600 mm, nawadnianych było zaledwie 83,3 tys. ha użytków rolnych, w tym nawodnieniem podsiąkowym - 78,1 tys. ha. Warto dodać, że w latach osiemdziesiątych XX wieku nawadniano średnio rocznie ponad 300 tys. ha, a od roku 1990 powierzchnia nawadnianych użytków rolnych systematycznie maleje: w 1990 r. – 301 tys. ha, w 1995 r. – 201 tys. ha, w 2001 r. 90 tys. ha. Czynniki decydującymi o malejącej powierzchni

Andrzej Drabiński, Joanna Gustowska

Tabela 2. Powierzchnia zmeliorowanych użytków rolnych według województw
Stan w dniu 31 XII 2003 r. wg GUS (Ochrona 2004)

WOJEWÓDZTWA	Ogółem		Grunty orne			Łąki i pastwiska			
	w tys. ha	w % ogólnej pow. UR	razem	w tym		razem	w tym		
				zdreno- wane	nawad- niane		zdreno- wane	nawad- niane	
			w tysiącach hektarów						
POLSKA	1995	6686,2	35,9	4723,9	3991,4	59,7	1962,3	405,0	414,4
	2000	6661,4	36,2	4725,6	3979,7	53,1	1935,8	403,1	400,9
	2002	6653,9	39,4	4722,8	3982,8	53,0	1931,1	401,4	399,0
	2003	6652,3	41,1	4723,3	3984,2	51,8	1929,0	401,3	394,0
Dolnośląskie		487,2	46,9	346,6	240,6	1,5	140,6	37,1	2,5
Kujawsko-pomorskie		466,6	43,9	391,9	346,8	3,9	74,7	7,3	7,9
Lubelskie		323,8	22,6	151,2	124,8	0,3	172,6	30,3	48,7
Lubuskie		199,2	43,1	116,2	60,1	5,5	83,0	6,0	22,9
Łódzkie		474,1	43,4	401,1	384,2	0,3	73,0	10,8	15,5
Małopolskie		204,2	27,1	172,4	149,0	0,2	31,8	10,0	0,7
Mazowieckie		785,3	37,2	562,2	510,5	1,2	223,1	25,7	58,8
Opolskie		248,8	46,0	187,0	131,9	1,1	61,8	14,5	4,2
Podkarpackie		221,4	29,7	145,7	117,4	0,3	75,7	40,2	6,9
Podlaskie		358,8	34,3	184,0	180,3	0,1	174,8	29,2	65,5
Pomorskie		422,9	51,7	287,4	164,3	14,7	135,5	22,5	33,8
Śląskie		225,0	44,6	161,7	144,2	0,1	63,3	19,4	4,0
Świętokrzyskie		115,7	18,3	66,0	52,4	0,2	49,7	11,3	9,5
Warmińsko-mazursk.		638,1	58,5	406,1	373,6	5,9	232,0	88,2	25,4
Wielkopolskie		1051,9	58,3	870,5	760,4	12,8	181,4	12,7	45,3
Zachodniopomorskie		429,3	41,4	273,3	243,8	3,8	156,0	36,1	42,5

Źródło: dane Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi

nawadnianej są niska opłacalność produkcji rolnej oraz postępująca dekapitalizacja urządzeń melioracyjnych.

Według danych Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi potrzeby w zakresie w zakresie melioracji wodnych podstawowych obejmują: odbudowę lub

Prawne i środowiskowe aspekty melioracji wodnych

modernizację 13 tys. km rzek, 2,8 tys. km wałów, 1415 ha zbiorników i 142 stacji pomp, natomiast powierzchnia użytków rolnych z urządzeniami melioracji wodnych szczegółowych wymagającymi odbudowy lub modernizacji oceniana jest na 1,37 mln ha (20,6 %), w tym 0,85 mln ha gruntów ornych i 0,52 mln ha użytków zielonych (GUS 2004).

Oddziaływanie melioracji wodnych na środowisko w świetle prawa

Ingerencja człowieka na tak dużym obszarze umożliwiła wprowadzić intensyfikację produkcji rolnej ale równocześnie spowodowała istotne zmiany w obiegu wody w wielu zlewniach i wywołała, niekorzystne z przyrodniczego punktu widzenia, przekształcenia dolin rzecznych, co znalazło swoje odzwierciedlenie nie tylko w licznych krytycznych opracowaniach, artykułach i wypowiedziach ale również w rozwiązaniach prawnych, np.:

- a) do podstawowych kierunków działania rządu dla ochrony rolniczej przestrzeni produkcyjnej, przewidzianych w I. Polityce Ekologicznej Państwa (1991-2000) zaliczono również „przeciwdziałanie procesom obniżania się poziomu wód gruntowych oraz **ujemnym skutkom melioracji**”;
- b) zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów (Rozporządzenie 2004) **do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko jest konieczne, zaliczono m.in.:** sztuczne zbiorniki wodne o pojemności ≥ 10 mln m³ oraz budowle piętrzące wodę o wysokości piętrzenia ≥ 5 m, a **opracowania takiego raportu mogą wymagać również:**
 - urządzenia przeciwpowodziowe (z wyłączeniem ich konserwacji i przebudowy),
 - budowle piętrzące wodę lub inne urządzenia mające na celu piętrzenie wody na wysokość nie mniejszą niż jeden metr,
 - kanały odkryte lub rurociągi, służące do przesyłania wody,
 - gospodarowanie wodą w rolnictwie, w tym **melioracje, na obszarze nie mniejszym niż 20 ha**, z wyłączeniem stawów rybnych,

- chów lub hodowla ryb w stawach typu karpiego, jeżeli produkcja przekracza 4 ton ryb z 1 ha powierzchni użytkowej stawu, oraz chów lub hodowla ryb w stawach typu pstragowego, jeżeli produkcja przekroczy 1 tonę ryb przy poborze 1 l wody na sekundę w miejscu ujęcia wody.

Szczegółowymi uwarunkowaniami związanymi z kwalifikowaniem przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko jest również usytuowanie przedsięwzięcia uwzględniające m.in.: obszary wodno-błotne oraz inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych, obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych oraz obszary wymagające specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin i zwierząt oraz ich siedlisk oraz siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszary sieci Natura 2000.

- c) kolejna nowelizacja Prawa ochrony środowiska (Ustawa 2005) uzależniła realizację planowanego przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko od uzyskania „decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach”(art. 46), którą wydaje się m.in. przed uzyskaniem decyzji „ustalającej warunki prowadzenia robót polegających na regulacji wód oraz budowie wałów przeciwpowodziowych, **a także robót melioracyjnych**, odwodnień budowlanych oraz innych robót ziemnych zmieniających stosunki wodne na terenach, na których znajdują się skupienia roślinności o szczególnej wartości z punktu widzenia przyrodniczego, terenach o walorach krajobrazowych i ekologicznych, terenach masowych lęgów ptactwa, występowania skupień gatunków chronionych oraz tarlisk, zimowisk, przepławek i miejsc masowej migracji ryb i innych organizmów wodnych – na podstawie przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody”.

Melioracje wodne jako element polityki rolnej Państwa

Melioracje wodne od prawie stu lat były i są nadal istotnym elementem polityki rolnej Państwa Polskiego. Tak było już w II Rzeczypospolitej, o czym mogą świadczyć następujące akty prawne:

- Rozporządzenie Rady Ministrów w przedmiocie utworzenia Państwowego Urzędu Melioracji Rolnych [Dz.Pr.P.P. 1919. 34.272],

Prawne i środowiskowe aspekty melioracji wodnych

- Ustawa z dnia 26 października 1921 r., o popieraniu publicznych przedsięwzięć melioracyjnych [Dz.U.1921.91.671],
- Ustawa z dnia 22 lipca 1925 r. o państwowym funduszu kredytu na melioracje rolne [Dz.U.1925.88.609],
- Rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 22 marca 1928 r. o popieraniu melioracji rolnych [Dz. U. 1928.36.344],
- Rozporządzenie Ministra Reform Rolnych z dnia 31 maja 1928 r. o świadczeniach w naturze przy przeprowadzaniu melioracji na gruntach podlegających przebudowie ustroju rolnego [Dz. U. 1928.61.570].

Po II wojnie światowej melioracje w Polsce przeżyły swoją największą koniunkturę. W latach 1950-1960 melioracje traktowano w dużym stopniu jako roboty publiczne i priorytetowe, głównie w celu wykorzystania wolnej siły roboczej przeludnionej wsi i małych miasteczek (Opaliński 1994). W kolejnych dwóch dziesięcioleciach państwo przeznaczało na melioracje wodne znaczne środki finansowe, co wynikało m.in. z przyjętego wówczas w polityce rolnej kierunku zakładającego intensyfikację produkcji rolnej oraz założenia, iż „każdy hektar musi rodzić”. Realizacja tej polityki doprowadziła z jednej strony do znacznego zwiększenia powierzchni zmeliorowanych użytków rolnych (od 5,65 mln ha w 1954 r. do 6,27 mln ha w 1980 r.) i wzrostu produkcji rolnej ale jednocześnie spowodowała szereg negatywnych skutków środowiskowych (Tomiałojć 1994).

Melioracje wodne a aktualna polityka ekologiczna Państwa

Transformacja ustrojowa spowodowała konieczność nowego podejścia do problemów gospodarki wodnej na obszarach wiejskich, w tym do melioracji wodnych.

W **II Polityce Ekologicznej Państwa** (2000) wśród celów polityki ekologicznej w zakresie jakości środowiska do strategicznych kierunków działań w ochronie wód zaliczono m.in. następujące kierunki:

- realizacja budowy zbiorników retencyjnych i małej retencji dla wyrównania przepływu w rzekach oraz racjonalizacja gospodarowania spływami opadowymi w celu ograniczenia szybkiego ich odprowadzania do wód otwartych

- i unikania przesuszania terenu; działania w tym zakresie powinny sprzyjać ochronie przyrodniczo ukształtowanych ekosystemów oraz ochronie gatunkowej flory i fauny związanej ze środowiskiem wodnym,
- zachowanie naturalnych zbiorników retencyjnych, takich jak tereny podmokłe i nieuregulowane ciek wodne, głównie w ramach działań w zakresie ochrony różnorodności biologicznej i prowadzenia zrównoważonej gospodarki leśnej.

Plan Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2004-2006, opracowany przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, zawiera w rozdziale 4 „Diagnoza stanu i instrumenty rozwoju obszarów wiejskich” następującą ocenę: „Woda może stać się czynnikiem limitującym rozwój produkcji rolnej. Zakłócenie bilansu wodnego obszarów rolniczych prowadzi do trwałego obniżenia potencjału produkcyjnego gruntów rolnych. Dlatego też zwiększenie zasobów wodnych w glebie, w siedliskach mokradłowych oraz hamowanie spływu powierzchniowego wód ma duże znaczenie dla perspektywy rozwoju rolnictwa na obszarach już zagrożonych deficytem wody. Niedostatek zasobów wody, który wykazuje cały Niż Polski, jak również nierównomierność opadów, można częściowo zniwelować zwiększając dyspozycyjne zasoby wodne

Do 1999 roku powierzchnia zmeliorowanych użytków rolnych wynosiła 36,2 % powierzchni ogólnej. **Strategia działań w zakresie melioracji powinna uwzględniać następujące elementy:**

- ograniczenie nowych melioracji mających w założeniu zmniejszenie uwilgotnienia,
- konieczność modernizacji istniejących systemów melioracyjnych ukierunkowanych na restytucję urządzeń nawadniających,
- weryfikacja sieci melioracyjnych na obszarach o funkcji siedliskotwórczych oraz na terenach, z których wycofało się rolnictwo”.

Sektorowy Program Operacyjny „Restrukturyzacja i modernizacja sektora żywnościowego oraz rozwój obszarów wiejskich 2004-2006” w działaniu 2.5. „Gospodarowanie rolniczymi zasobami wodnymi”, wchodzącym w skład Priorytetu 2 „Zrównoważony rozwój obszarów wiejskich”, zawiera zapis, że

Prawne i środowiskowe aspekty melioracji wodnych

wspierane będą „projekty z zakresu melioracji wodnych szczegółowych i podstawowych oraz projekty związane z kształtowaniem przekroju podłużnego i poprzecznego oraz układu poziomego koryta cieku naturalnego, pod warunkiem że służą one regulacji stosunków wodnych w glebie oraz ułatwieniu jej uprawy. Biorąc pod uwagę, że każda rzeka może być zagrożeniem powodziowym, zakres powyższego działania będzie również obejmować projekty związane z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym użytków rolnych. Projekty z zakresu melioracji wodnych szczegółowych bezpośrednio wpływają na lepsze wykorzystanie środków produkcji (np. nawozów), stabilność i jakość plonów, poprawę skuteczności i efektywności zbiegów agrotechnicznych oraz ochronę użytków rolnych przed powodzią. Warunkiem realizacji melioracji wodnych szczegółowych jest wykonanie projektów z zakresu melioracji wodnych podstawowych oraz regulacji cieków naturalnych, które zapewniają odpływ wody z urządzeń szczegółowych oraz magazynowanie i doprowadzenie wody do nawodnień, a także ochronę terenów rolnych przed powodzią”.

Program ten zakłada, że w efekcie realizacji tych projektów, w ramach budowy i modernizacji urządzeń melioracji wodnych podstawowych, zostanie zbudowanych lub zmodernizowanych „około 12 mln m³ zbiorników wodnych”.

W **Strategii Gospodarki Wodnej**, przyjętej 13 września 2005 r. przez Radę Ministrów, do celów kierunkowych polskiej gospodarki wodnej zaliczono m.in.:

- opracowanie i wdrażanie krajowego programu retencjonowania wód,
- zwiększenie zasobów dyspozycyjnych poprzez dokończenie budowy wielozadaniowych zbiorników retencyjnych oraz **rozwój małej retencji wodnej** oraz budowę nowych zbiorników retencyjnych o znaczeniu ponad regionalnym tam, gdzie ich funkcje społeczne i gospodarcze będą uzasadniały wysokość nakładów,
- zwiększenie zasobów wód dla produkcji rolnej poprzez rozwój małej retencji wodnej oraz **popieranie melioracji nawadniających**.

Podsumowanie

Melioracje wodne od ponad stu lat są trwałym elementem polskiego rolnictwa. Były one ważnym elementem polityki rolnej zarówno w okresie Rzeczypospolitej, jak i w czasach Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej. Realizowana od piętnastu lat w naszym kraju polityka ekologiczna Państwa, oparta na zasadzie zrównoważonego rozwoju, konsekwencje społeczne, polityczne i gospodarcze wynikające z integracji Polski z Unią Europejską, a także zmiany klimatu, wymuszają konieczność nowego spojrzenia na melioracje wodne, które w znacznie większym niż dotychczas stopniu muszą uwzględniać aspekty środowiskowe i powinny być traktowane jako istotny element umożliwiający zrównoważony rozwój obszarów wiejskich.

Akty prawne i literatura

- GUS 2004. Ochrona środowiska 2004. Raport GUS. Warszawa.
- Opaliński C. 1994. Ocena melioracji w pryzmacie polityki, ekonomii i ekologii. Zeszyty Naukowe AR we Wrocławiu, 248, Konferencje III (t.2), Wrocław.
- Plan Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2004-2006. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi [www.minrol.gov.pl]
- (I) Polityka Ekologiczna Państwa, 1990. Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Warszawa.
- II Polityka Ekologiczna Państwa, 2000. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Prawo Wodne 1974. Ustawa z dnia 24 października 1974 r., „Prawo wodne” [Dz.U.1974.38.230 ze zm.].
- Prawo Wodne 2001. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. „Prawo wodne” [Dz.U.2001.115.1229 ze zm.].
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 3 września 2004 r. w sprawie przyjęcia Sektorowego Programu Operacyjnego „Restrukturyzacja i modernizacja sektora żywnościowego oraz rozwój obszarów wiejskich 2004-2006” [Dz.U.2004.197.2032 i 2033, zm.: Dz.U.2005.185.1548]
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych

Prawne i środowiskowe aspekty melioracji wodnych

uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko [Dz.U.2004.257.2573 ze zm.].

Strategia Gospodarki Wodnej, 2005. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, wrzesień 2005 r. (dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 13 września 2005 r.).

Tomiałojć L. (red.) 1995. Ekologiczne aspekty melioracji wodnych. Wydawnictwo Instytutu Ochrony Przyrody PAN, Kraków.

ROZDZIAŁ 4

UTRZYMANIE W DOBRYM STANIE RZEK I POTOKÓW DLA OCHRONY ŻYCIA I MIENIA LUDNOŚCI, Z UWZGLĘDNIENIEM WARTOŚCI PRZYRODNICZYCH OBSZARÓW NADWODNYCH

Ryszard Kosierb, Stefan Bartosiewicz, Bartłomiej Pietruszewski
Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu, sekretariat@rzgw.wroc.pl

Preservation of rivers and streams in good state to guarantee the safety of the human population and its property, with recognition of the riparian ecosystem's natural values

Abstract. For centuries people's life has been concentrated near watercourses. Over years single buildings and human residences were developing into country settlements, and urban areas formed in places of high economic and social significance. The upper and central Odra valley with its tributaries is characterized by extremely intense development of flood lands. It is historically determined, like in the Rhine, Saara and Mosel drainage basins, where over a few hundred years the statehood was often changed along with frequent resettlements. Lack of knowledge about historic local floods, when taking over areas in order to settle, or precise insight into the dangers rivers can bring, contributed to buildings developed in the direct neighborhood of river beds, like in the case of roads, railways and other industrial lines. Then the problem of river banks stabilization against erosive floods was recognized. In the foothills of the Sudetes, stone is the main building material, so river banks were developed with stone reinforcements. Many retaining walls were built (without a proper binder) to increase plot area at the river's expense. Due to the 20th century big floods, such wall constructions, as made in a primitive domestic way, got damaged. Next mistake was made when the systems of river banks reinforcements were reconstructed – solid wall constructions were added to too weak foundations, which did not help. Consequently, today we are facing a pile of prob-

lems how to compromise the safety requirements of people with the suggestions of environmentalists “to give space to rivers”.

Key words: past stream and river management, people’s safety, the Odra catchment area

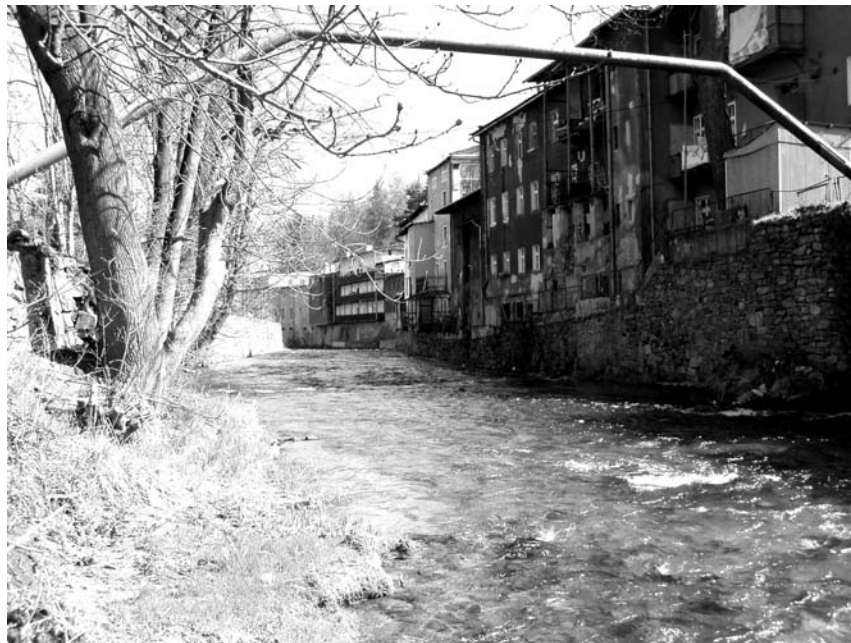
Wstęp

Od wieków życie ludzi koncentrowało się w pobliżu rzek i potoków. Z biegiem lat pojedyncze zabudowania i siedziby ludzkie rozwinęły się w osady wiejskie, a w miejscach o dużym znaczeniu gospodarczym i społecznym uformowały się aglomeracje miejskie. Takim bardzo intensywnym zagospodarowaniem terenów zalewowych charakteryzuje się zlewnia górnej i środkowej Odry wraz z jej dopływami. Z tym wiąże się szczególne uwarunkowanie historyczne, gdyż podobnie jak w dolinach Renu, Saary czy Mozeli, w ciągu paru stuleci dochodziło tu do kilku zmian przynależności państwowej i częstych przesiedleń ludności. Stąd brak wiedzy nowych osiedleńców o historycznych powodziach oraz pewna lekkomyślność w przejmowaniu terenów nadwodnych na cele osadnicze. Przyczyniło się to do intensywnego zabudowania obszarów w bezpośrednim sąsiedztwie koryt rzecznych (fot. 1 do 4) lub, jak w przypadku doliny Odry, nawet na terenach o długotrwałych rozlewiskach.



Fot. 1. Rzeka Nysa Kłodzka w Kłodzku – przykład rozbudowanej infrastruktury w pobliżu rzeki

Utrzymanie w dobrym stanie rzek i potoków dla ochrony życia i mienia ludności, z uwzględnieniem wartości przyrodniczych obszarów nadwodnych



Fot. 2. Rzeka Biała Łądecka w m. Łądek Zdrój – widać mury oporowe oraz posadzone na nich wysokie budynki mieszkalne

Nie trzeba było długo czekać, gdy powstał kłopot ze stabilizacją brzegów, zabezpieczaniem ich przed erozyjnym działaniem wód powodziowych – chodzi tu o liniowe ubezpieczenie skarp.

Na Pogórzu Sudeckim kamień jest dostępnym budulcem, więc w pierwszej kolejności brzegi zabudowywano opaskami kamiennymi. Następnie wzdłuż brzegów budowano mury oporowe (zwykle bez użycia spoiwa), aby zwiększyć powierzchnię działki kosztem przestrzeni nadrzecznej. Konstrukcja fundamentów takiego muru, jak i cały jego korpus, o ile mógł niekiedy spełniać rolę ubezpieczenia brzegowego, to zdecydowanie nie spełniał funkcji ściany oporowej poddawanej obciążeniami użytkowymi takim jak obciążenia z korpusu drogi czy też obciążenia przenoszone z fundamentów budynku. Na początku dwudziestego wieku, a szczególnie po wielkich powodziach w latach 1897, 1902, 1903, wykonywane w większości systemem gospodarczym konstrukcje murów i murków oporowych uległy uszkodzeniu. Potem odtwarzając systemy ubezpieczeń

brzegowych popelniono kolejny błąd – na starych fundamentach (układanych na sucho, bez zaprawy, konstrukcjach kamiennych) nadbudowywano stosunkowo solidne ściany murowe z zastosowaniem zapraw cementowych.

Ten problem nie byłby dziś tak ważny, gdyby nie znaczna skala tworzenia tego typu budowli w szczególności na Dolnym Śląsku i na Opolszczyźnie. Obecnie mamy więc do czynienia z jednej strony z ogromną ilością budowli brzegowych o słabej konstrukcji, a z drugiej – z dużym zagęszczeniem budownictwa komunalnego i innej infrastruktury bezpośrednio nad brzegami cieków. Na wymienionych wyżej obszarach mamy obecnie około 80% cieków regulowanych tym sposobem! Należy zaznaczyć, że to nie hydrotechnicy decydowali o zagospodarowaniu terenów nadwodnych – sądzimy, że byli oni temu przeciwni.

Woda była i jest nie tylko źródłem życia, ale także w okresie występowania powodzi może stanowić realne zagrożenie dla ludzi zamieszkujących tereny nadrzeczne. Powstała w bezpośredniej bliskości rzek infrastruktura, wymagała i nadal wymaga odpowiednich zabezpieczeń regulacyjnych koryta i jej doliny. W momencie podejmowania decyzji odnośnie typu zabudowy regulacyjnej koryta, priorytetem winny być względy ochrony życia i zdrowia ludzkiego oraz majątku społecznego.

Celem każdego społeczeństwa jest dążenie do życia w bezpiecznym i naturalnym otoczeniu, bez obawy że dobra społeczne, dorobek życia lub źródło utrzymania zniknie w mgnieniu oka zniesione żywiołem. Dlatego w celu zapewnienia bezpieczeństwa od wieków ludność starała się poprzez odpowiednie zabiegi techniczne zadbać o bezpieczne przeprowadzenie wód przez tereny zagospodarowane. Pomimo powszechnej wiedzy o tym, że systemy regulacji nigdy nie uwzględniały pełnego zabezpieczenia i nikt nie zapewniał, że na terenach bezpośredniego zalewu można będzie żyć bezpiecznie, to jednak odczucia społeczne charakteryzowały się zwykle dużym zaufaniem do istniejącego systemu zabezpieczeń. Świadczą o tym wielkie archiwa korespondencji, jaka istniała i wciąż się powiększa, a główny jej motyw brzmi: „jeśli administrator naprawi mur oporowy, odmuli koryto to nie będziemy zagrożeni”.

Istniejąca zabudowa techniczna koryt – o głównej funkcji przeciwerozyjnej oraz stabilizującej przepływ, wykonana w większości ponad 100 lat temu

Utrzymanie w dobrym stanie rzek i potoków dla ochrony życia i mienia ludności, z uwzględnieniem wartości przyrodniczych obszarów nadwodnych

– była w przeszłości wielokrotnie modernizowana i rozbudowywana. Dlatego planowanie przestrzenne w ogóle nie brało pod uwagę możliwości silnego zagrożenia i nie przewidywało usuwania zabudowy z terenów zalewowych. Jak bardzo się mylono pokazały ostatnie powodzie.



Fot. 3. Rzeka Bystrzyca – zniszczona droga w m. Bystrzyca Górna

Gospodarowanie wodami określone w Prawie wodnym za cel stawia przede wszystkim uzyskanie korzyści społecznych. Prawodawca tworząc tę ustawę potraktował utrzymanie w należyтым stanie koryt rzek jako obowiązek i zaznaczył konsekwentnie, że „*kto wbrew obowiązkowi nie utrzymuje w należyтым stanie wód lub urządzeń wodnych podlega karze grzywny*”. Należyte utrzymanie wynika również z zasady zachowania gospodarności. Mając zatem na uwadze dobro społeczne, do obowiązków administratora wód należy czynić starania, aby nie dopuścić do degradacji istniejących systemów regulacji przede wszystkim na odcinkach biegnących przez tereny o rozbudowanej infrastrukturze gospodarczej i komunalnej.

Na uwagę zasługują również uregulowane w minionych latach odcinki cieków, które aktualnie przepływają przez niezagospodarowane lub słabo za-

inwestowane obszary. Zabudowę tych odcinków należałoby zweryfikować stawiając za cel „dobry stan utrzymania cieków” pod względem ekologii oraz niwelacji ewentualnych zagrożeń dla lokalnego środowiska społecznego i przyrodniczego. Oczywiście weryfikacja zabudowy powodująca jego ograniczenie lub też rozbudowę winna mieć odniesienie w aktualnym planie zagospodarowania przestrzennego.

Określenie „dobry stan utrzymania cieków” ma różne znaczenie w zależności od tego, czego się oczekuje. Broniąc istniejącego „dobrego stanu ekologicznego”, przyrodnik spodziewa się utrzymania biologicznych stosunków w środowisku na istniejącym poziomie lub poprzez szereg zabiegów przywrócenie stosunków bliskich naturalnym. Użytkownicy zagospodarowanych nieruchomości zlokalizowanych nad ciekami wodnymi oraz organy samorządowe, które zatwierdzają plany przestrzennego zagospodarowania za „dobry stan utrzymania cieków” określają ten, przy którym jest zachowana stałość linii brzegowej oraz niwelety dna i przyjmując za priorytetowe działania mające na celu zabezpieczenie brzegów cieków przed erozyjnym działaniem wód oraz powstawaniem namulisk czy też nadmiernych przegłębień dna. Dla wszystkich użytkowników terenów nadrzecznych, korzystających w różnej formie z wody „dobry stan utrzymania cieków” to także ten, który zapewnia ustabilizowanie stosunków wodnych na gruncie przyległym, a w okresie wezbrań w korycie gwarantuje warunki dla swobodnego przepływu nadmiaru wód i lodów.

Ze względu na oddziaływanie energii wody płynącej i intensywność zjawisk przyrodniczych takich jak zlodzenia, zarastanie czy też erozję brzegowa i dna, systemy wodne mogą jednak szybko tracić swoje walory. Zaniedbane i nie naprawiane urządzenia wodne oraz systemy regulacji w konsekwencji pozbawiają społeczność nadwodną wcześniejszych korzyści.

Dochodzą niekiedy głosy ekologów nawołujących by zaprzestać realizacji zadań utrzymaniowych, nie naprawiać budowli, nie odbudowywać zniszczeń powodziowych, nie korygować roślinności drzewiastej i krzaczastej zarastającej koryta cieków, nie odtwarzać pierwotnego stanu hydrauliki koryta przyjętego dla wcześniej urządzonej rzeki. Brak działań i zaniedbanie obo-

Utrzymanie w dobrym stanie rzek i potoków dla ochrony życia i mienia ludności, z uwzględnieniem wartości przyrodniczych obszarów nadwodnych

wiązków właściwego utrzymania koryt cieków w konsekwencji prowadziłyby jednak do zdziczenia koryta. W myśl art. 46 ust.2 Prawa ochrony środowiska, takie postępowanie staje się także „przedsięwzięciem” i jest ingerencją w środowisko polegającą na przekształceniu lub zmianie sposobu wykorzystania terenu. (*„Ilekcioć w przepisach niniejszego działu jest mowa o przedsięwzięciu, rozumie się przez to inwestycję budowlaną lub inną ingerencję w środowisko, polegającą na przekształceniu lub zmianie sposobu wykorzystania terenu, w tym również na wydobywaniu kopalin, wymagającą decyzji, o której mowa w ust. 4.,”*)

Zdziczenie koryta stwarza może złudzenie renaturyzacji, ale nie koniecznością jest, a koszt społeczny takiego braku działań utrzymaniowych jest bardzo duży, jeśli wiąże się to z koniecznością wywłaszczeń domów, dróg i innych urządzeń z terenów bezpośredniego oddziaływania skutków zaniedbań. Wiąże się też z odszkodowaniami za straty poczynione w majątku właścicieli, których ów brak działań zabezpieczających bezpośrednio dotknie.

Ustawa Prawo wodne reguluje gospodarowanie wodami zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju i przypuszczalnie nie bez powodu znalazły się w niej zapisy, że istotne jest „utrzymanie” lub poprawa ekosystemów wodnych i od wody zależnych. Ten zapis powinien być uwzględniony przy wszelkich planach regulacji cieków, natomiast nie powinien dotyczyć działań związanych z utrzymaniem. Niepokojącym jest zapis, łączący kontekst przyrodniczy i utrzymaniowy. Właśnie w tym punkcie jest wiele nadinterpretacji prawa oraz konfliktów między przyrodnikami i ludnością żyjącą nad ciekami. Zapisami tymi są:

- **art. 24.** *Utrzymanie śródlądowych wód powierzchniowych (...) nie może naruszać istniejącego dobrego stanu ekologicznego tych wód oraz warunków wynikających z ochrony wód.*
- **art. 63.** *Przy (...) utrzymaniu urządzeń wodnych należy kierować się zasadą zrównoważonego rozwoju, a w szczególności zachowaniem dobrego stanu ekologicznego wód i charakterystycznych dla nich biocenoz, potrzebą zachowania istniejącej rzeźby terenu oraz biologicznych stosunków w środowisku wodnym i na obszarach zalewowych.*

Z ekologicznego punktu widzenia wynika z nich jakoby, że po wezbraniu powodziowym, kiedy to w sposób nagły powstanie odsypisko w korycie (nowa istniejąca rzeźba terenu) lub w okresie suszy w korytach wyrosną samosiejki krzewów, to dbając o środowisko naturalne należy je pozostawić i nie naruszać, gdyż ten stan przyrodniczy oznacza „stan istniejący”. Jednak dla władz samorządowych oraz mieszkańców terenów nadrzecznych stan istniejący to ten, jaki był w założeniu regulacji przyjęty prawnie, a nie taki jaki powstał w trakcie wezbrania lub w czasie zaniedbania w utrzymaniu. Według nich administrator, któremu powierzono obowiązki utrzymaniowe dla wód i urządzeń w określonym i usankcjonowanym prawnie systemie wodnym powinien te obowiązki należycie wykonywać, by nie dopuścić do zmian w przyjętych parametrach koryta i zagwarantować stałość linii brzegowej, swobodę odpływu wody oraz bezpieczeństwo dla nadrzecznej społeczności.

Szczególnie ważna przy rozstrzyganiu trudnych spraw i poszukiwaniu kompromisów jest współpraca administracji publicznej, użytkowników wód, przedstawicieli lokalnych społeczności, a także autorów planów zagospodarowania przestrzennego, którzy to winni ostatecznie ustalić, co jest społecznie akceptowalne i co najbardziej korzystne.

Przy większych wezbraniach, kiedy dochodzi do strat gospodarczych a nawet zagrożeń dla ludzi podnoszą się czasem głosy krytyczne, że hydrotechnika jest całkowicie zawodna i że najlepszym rozwiązaniem byłoby odsunięcie osiedli ludzkich z obszarów bezpośredniego zagrożenia. Jest to temat możliwy do uwzględnienia przy rozpracowywaniu jakiejś wielkiej strategii ochrony od powodzi, jednak z dotychczasowej korespondencji z organami samorządowymi nie wynika, żeby w planach zagospodarowania przestrzennego uwzględniało się usuwanie infrastruktury z obszarów zalewowych. Jest to niemożliwe z uwagi na ogromne koszty.

Dużą rolę mogłoby tu odegrać utworzenie **fundacji społeczno-przyrodniczych** mogących finansować przypadki koniecznego wywłaszczenia mieszkańców lub usuwania infrastruktury. Powstać tu może jednak problem tzw. „nowych wypędzonych”, jako że na ziemiach zachodnich jest to głównie ludność

Utrzymanie w dobrym stanie rzek i potoków dla ochrony życia i mienia ludności, z uwzględnieniem wartości przyrodniczych obszarów nadwodnych

przesiedlona ze wschodu w 1945 r. Wielokrotnie mniejsze są jednak koszty odbudowy i modernizacji istniejących (w większości poniemieckich) systemów wodnych, niż wywłaszczenia i renaturyzacja koryt. Wybór i decydowanie, jakie odcinki cieków renaturyzować, a jakie pozostawić w obecnej zabudowie, nie musi należeć do hydrotechników. Właśnie ten element jest polem do działania dla samorządów i organizacji ekologicznych. Krańcowe propozycje w rodzaju tej: „*ograniczmy finansowanie hydrotechniki to problem nieprzyjaznej dla środowiska regulacji cieków przez jedno lub dwa pokolenia sam się rozwiąże*” są nierealistyczne, bo nie likwidują groźby przyszłej bezpośredniej konfrontacji takich radykałów z ludźmi zamieszkającymi nad rzekami. Należy pamiętać, że każdy człowiek ma prawo żyć bezpiecznie i nie należy się odwracać plecami do problemów konkretnych ludzi.



Fot. 4. Potok Morawka w Stroniu Śląskim – przykład prac utrzymaniowych na potoku

Jak na razie hydrotechnicy z obszaru Dolnego Śląska w miarę skromnych dyspozycji płatniczych odbudowują i modernizują istniejącą infrastrukturę wodną z tą samą pokorą do sił wodnych żywiołów i przyrody, jak przed wie-

kami. Niejednokrotnie jednak stają oni ostatnio pomiędzy sprzecznymi interesami mieszkańców terenów zalewowych (wnioskującymi o wykonanie robót zabezpieczających ich posesje, drogi, mosty i inną infrastrukturę), a ekologami chcącymi przywrócić naturalny kształt koryta rzeki.

Wnioski

1. Hydrotechnicy zdają sobie doskonale sprawę z ciężących na nich obowiązków związanych nie tylko z odpowiednimi normami technicznymi w odniesieniu do bezpieczeństwa wykonywanych budowli, lecz również z obowiązków podmiotowego podejścia do przyrody i traktowania jej w kategoriach definiowanych w przepisach związanych z ochroną przyrody i środowiska, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.
2. Każdy ma prawo czuć się bezpiecznie w miejscu swego zamieszkania – tam gdzie wydano mu zgodę na zasiedlenie lub budowę domu. Bezpieczeństwo to winno wynikać przede wszystkim z mądrych decyzji związanych z odpowiednim planowaniem przestrzennym.
3. Jeśli już zapadły decyzje o zbyt bliskim ulokowaniu życiowej przestrzeni ludzkiej w odniesieniu do koryt, dolin rzecznych, mogących stanowić zagrożenie dla ludzi i mienia – winna istnieć możliwość wykonania stosownych zabezpieczeń technicznych, umożliwiających egzystencją ludzi w tych miejscach.

ROZDZIAŁ 5

WPLYW AKTUALNYCH EUROPEJSKICH I KRAJOWYCH UWARUNKOWAŃ NA ZASADY MODERNIZACJI I ROZWOJU GOSPODARKI WODNEJ

Elżbieta Nachlik

Politechnika Krakowska, Instytut Inżynierii i Gospodarki Wodnej, elzbieta.nachlik@iigw.pl

Influence of the current European and Polish conditions on the principles of modernization and development of water economy

Abstract: The present-day water management has to be adjusted to the requirements of Polish and European water policy. Its tasks are aimed at achievement of three purposes and grouped accordingly: preservation of aquatic ecosystems, use of waters in socio-economic development and prevention of natural dangers (reduction of flood risk and consequences of droughts). On the other side, the principles of water economy planning and programming should be coordinated with the planning and programming of urban growth, especially at the level of regional policy. This forces a new approach and some changes to be introduced, both regarding the criteria of water economy development and the execution itself, which should be based mainly on ecological requirements with the scope and obedience rules defined precisely. The paper formulates the present European conditions for water management policy as the background for specifying the needs which pertain to the procedures and standards involved with the realization of the cycle of final solutions attainment. Also, the principles of hierarchization of tasks and demands concerning the "first step" have been drawn.

Key words: water economy, tasks and demands hierarchy, European and national conditions

Ogólne uwarunkowania rozwoju polityki wodnej

Kluczem do gospodarowania wodami, zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną (RDW UE, 2000) jest integracja:

Celów środowiskowych, obejmująca aspekty jakościowe, ekologiczne i ilościowe;

Rodzajów zasobów wodnych;

Kierunków społeczno-gospodarczego wykorzystania wód;

Wielodyscyplinarnych badań, analiz i ekspertyz, dla zapewnienia działań efektywnych;

Ustawodawstwa związanego z zasobami wodnymi;

Znaczących aspektów gospodarczych i ekologicznych, obejmująca działania dla równoważenia rozwoju, łącznie z tymi, które wykraczają poza zakres Ramowej Dyrektywy Wodnej, jak ochrona przeciwpowodziowa;

Mechanizmów, działań i instrumentów ekonomicznych i finansowych;

Spółczeństwa oraz grup interesu różnych rodzajów i poziomów zarządzania;

Gospodarowania wodami w dorzeczach międzynarodowych.

Na tym podstawowym założeniu rozwijana jest współczesna gospodarka wodna, której zadania ujęte są w grupy, ukierunkowane na osiągnięcie następujących celów:

- a) ochronę ekosystemów wodnych i ekosystemów lądowych z nimi związanych, zgodnie z prawem oraz założeniami regionalnego i lokalnego rozwoju;
- b) zagospodarowanie zasobów wodnych dla zabezpieczenia potrzeb w zakresie wody pitnej, przemysłowej i rolniczej oraz dla energetycznego, żeglugowego i rekreacyjnego wykorzystania wód;
- c) przeciwdziałanie naturalnym zagrożeniom, czyli ograniczenie ryzyka powodziowego oraz skutków suszy.

Do powyższych celów, zgodnie z wymienionymi na wstępie aktualnymi uwarunkowaniami europejskimi w ich realizacji, formułowane są przepisy regulujące zasady i sposoby ich osiągania. W każdym kraju, w tym także w naszym, przepisy te, obok dyrektyw UE, ustaw i rozporządzeń branżowych,

Wpływ aktualnych europejskich i krajowych uwarunkowań na zasady modernizacji i rozwoju gospodarki wodnej

obejmują ustawodawstwo regulujące rozwój kraju w wymiarze narodowym, regionalnym i lokalnym. Ustawodawstwo to jest dostosowane do ustroju administracyjnego Polski oraz jest zgodne z założeniami europejskiej polityki spójności. Najbardziej istotny, dla osiągnięcia spójności rozwiązań, jest poziom regionalny. Polityka regionalna ustala zasady rozwoju w skali województwa – zgodne z polityką krajową, a jednocześnie koordynuje rozwój lokalny.

W tej sytuacji, należy odnieść się do dokumentów wykonawczych na poziomie regionalnym. Jak zaznaczono, w układzie administracyjnym jest to poziom województwa, zaś w układzie branżowym jest to poziom regionu wodnego (regionalne zarządy gospodarki wodnej). Są to dwie grupy dokumentów: pierwsza opracowywana przez struktury samorządu terytorialnego, druga – przez struktury administracji wodnej zespolonej w ramach struktury rządowej.

Dokumenty opracowywane przez samorząd wojewódzki, na przykładzie województwa Małopolskiego (grupa 1):

Dokument 1.1: „Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Małopolskiego” (wykonany, rok 2002). Zawiera dokumentację wód powierzchniowych i podziemnych, terenów chronionych z wodami związanych oraz określa uwarunkowania i barier rozwoju związane z obecnym stanem gospodarki wodnej, w tym zagrożenia powodziowego. Ponadto ustala ogólne kierunki działań w tym zakresie oraz, na podstawie danych administracji wodnej, określa planowane przedsięwzięcia i obiekty dla realizacji tych działań.

Dokument 1.2: „Strategia Rozwoju Województwa do 2015 roku” (w opracowaniu). Jest dokumentem koordynującym rozwój we wszystkich sferach. Problemy gospodarki wodnej mieszczą się w bloku społeczno-ekonomicznym (obok przestrzennego i politycznego), w polu pn. „Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska”, którego nadrzędnym celem jest „Czyste i bezpieczne środowisko przyrodnicze i kulturowe”. Jest oczywiste, że rozwiązania proponowane w pozostałych blokach ściśle wiążą się z uwarunkowaniami jakie stwarzają kryteria gospodarki wodnej. Cały układ dokumentu oraz jego tezy sprzyjają integracji celów oraz rozwiązań we wszystkich sferach społecznych i gospodarczych oraz na wszystkich poziomach instytucjonalnych. Już wcześniej przyjęto, obecnie kontynuowaną, stabilną wizję rozwoju określoną jako: *Małopolska regionem szans, wszechstronnego rozwoju ludzi i nowoczesnej gospodarki; silnym aktywnością swych mieszkańców, czerpiącym z dziedzictwa przeszłości i zachowującym tożsamość w integrującej się Europie.*

Dokument 1.3: „Program Ochrony Środowiska Województwa Małopolskiego na lata 2005 – 2012” (opracowany). Ustala za nadrzędne osiągnięcie następujących celów:

- opracowanie i realizację planów gospodarowania wodami (zgodnie z RDW UE),
- budowę i wdrożenie systemu ochrony przed powodzią, opartego na zarządzaniu ryzykiem powodziowym,
- podnoszenie retencyjności dorzecza poprzez realizację odpowiednich programów działań,
- budowę zintegrowanego - regionalnego systemu informacyjnego gospodarki wodnej (bazy danych, programy, plany, etapy realizacji, postęp prac i monitoring efektów).

Dokument 1.4: „Regionalny Program Operacyjny (w opracowaniu). Jest to dokument ustalający hierarchię zadań wynikających z realizacji strategii, ale dostosowanych do wymagań Narodowego Planu Rozwoju. W ten sposób spaja on politykę regionalną z europejską polityką spójności na poziomie województwa małopolskiego i umożliwia pozyskanie funduszy UE na rozwój regionu.

Dokumenty opracowywane przez regionalne zarządy gospodarki wodnej (RZGW), na przykładzie RZGW w Krakowie (we współpracy z Ministerstwem Środowiska) (grupa 2):

Dokument 2.1: „Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły, w zakresie regionu górnej Wisły” (w opracowaniu). Jest to dokument docelowy (2009 rok), realizowany etapowo. Dotychczas zrealizowane etapy na poziomie regionu wodnego górnej Wisły, to:

- określenie typologii wód (na poziomie krajowym) i wyznaczenie jednolitych części wód wraz ze wstępną oceną ich stanu (na poziomie regionalnym),
- wyznaczenie terenów szczególnie wrażliwych (sieć Natura 2000, inne obszary chronione, obszary narażone na oddziaływanie związków azotu ...),
- opracowanie krajowej metodyki wyznaczania części wód zagrożonych nieosiągnięciem założonych celów środowiskowych i weryfikacja tych zasad na obszarze pilotowym zlewni Raby (województwo małopolskie),
- oszacowanie ekonomicznego kosztu pozyskania wody (regionalnie),
- wyniki prac w ramach projektów bliźniaczych (tweening's projects), realizowanych z partnerami zachodnimi, na potrzeby implementacji WFD, a zwłaszcza opracowanie istotnych problemów gospodarki wodnej na obszarze pilotowym w regionie wodnym górnej Wisły, obejmującym obszar dorzecza do zlewni Raby włącznie.

Wpływ aktualnych europejskich i krajowych uwarunkowań na zasady modernizacji i rozwoju gospodarki wodnej

Dokument 2.2.: „Plan ochrony przed powodzią i skutkami suszy regionu wodnego górnej Wisły” (w opracowaniu, termin nie jest ściśle określony). To jest także dokument opracowywany etapowo. Dotychczas zrealizowane etapy obejmują:

- wspomaganie instytucjonalne, obejmujące: strukturę instytucjonalną, wspomagający planowanie system informatyczny, w tym wyposażenie i narzędzia informacyjne oraz częściowo wypełnione bazy danych i mapy zasięgu wody 100 - letniej, uzyskane w ramach projektu „Ośrodki Koordynacyjno-Informacyjne Ochrony Przeciwpowodziowej (OKI) w Krakowie, Wrocławiu i Gliwicach”, w ramach kredytu Banku Światowego;
- częściową realizację studiów zagrożenia powodziowego na terenach nieobwałowanych, które w pierwszej kolejności określa granice zalewów powodziowych dla wód wysokich, w drugiej szacuje poziom zagrożenia powodziowego w granicach tych zalewów i w konsekwencji jest podstawą ograniczenia zabudowy w terenach zalewowych (w ramach współpracy z samorządem lokalnym – gminnym).

Pozostaje ciągle otwarty problem odpowiedniego powiązania i komplementarności tych dwóch grup dokumentów. W sytuacji braku stosownych – szczegółowych uregulowań formalnych, pozostaje realizacja zasady „zdrowego rozsądku”. Wykorzystuje ona formalne i nieformalne struktury organizacyjne, umożliwiające dyskusję i uzgodnienie kwestii problemowych a także priorytetowych. Dotyczy to zarówno porozumienia różnych poziomów administracyjnych i zarządczych jak i interdyscyplinarności zagadnień. Struktury te na ogół są tak budowane, aby zapewnić w dużej mierze konsultację społeczną na szczeblu lokalnym.

Zasady poprawnej realizacji polityki wodnej

Bazą dla realizacji współczesnej polityki wodnej jest zasada utrzymania lub osiągnięcia w określonym czasie dobrego (lub bardzo dobrego) stanu wód. W przypadku wód podziemnych na ten stan składa się ilość i jakość chemiczna akwenów, oceniana w podziale na tak zwane części wód podziemnych. W przypadku wód powierzchniowych, ocena stanu wód jest bardziej złożona, gdyż jest odniesiona do stanu ekosystemu wodnego i ekosystemu lądowego

od wód powierzchniowych zależnego. Stan wód powierzchniowych określa gorszy z dwóch stanów: ekologicznego i chemicznego (RDW UE, Art.2, pkt.17, 2000).

Z uwagi na fakt, iż większość odniesień w realizacji celów gospodarki wodnej dotyczy ochrony lub wykorzystania wód powierzchniowych, a także problem powodzi i suszy jest z tymi wodami związany, do rzek i potoków odniesiono niniejsze analizy. Stan ekologiczny rzeki/potoku charakteryzują trzy grupy elementów (Identyfikacja..., 2004):

Elementy biologiczne:

- skład i zasobność flory wodnej,
- skład i zasobność bezkręgowców bentosu,
- skład, zasobność i struktura wiekowa ichtiofauny.

Elementy hydromorfologiczne:

- reżim hydrologiczny,
- ciągłość rzeki,
- warunki morfologiczne.

Elementy chemiczne i fizyko-chemiczne:

- ogólne,
- *zanieczyszczenia specyficzne.*

Zapisać powyżej kursywą zanieczyszczenia specyficzne określają stan chemiczny wód. Do momentu określenia Europejskiego Standardu Jakości Środowiskowej (EQS), odnoszącego się do tzw. substancji priorytetowych zawartość tych substancji określana jest łącznie ze wskaźnikami ogólnymi. Zatem, do czasu ustanowienia EQS, stan ekologiczny i stan są niejako pojęciami tożsamymi. Po wprowadzeniu EQS powinno nastąpić „wyprowadzenie” substancji priorytetowych ze stanu ekologicznego (Guidance...v.7, 2003).

Określona w punkcie 1. niniejszego artykułu integracja działań w ramach polityki wodnej i celów gospodarki wodnej, winna być oparta na tej bazie. Podstawowe pytania w tym zakresie dotyczą dwóch kwestii:

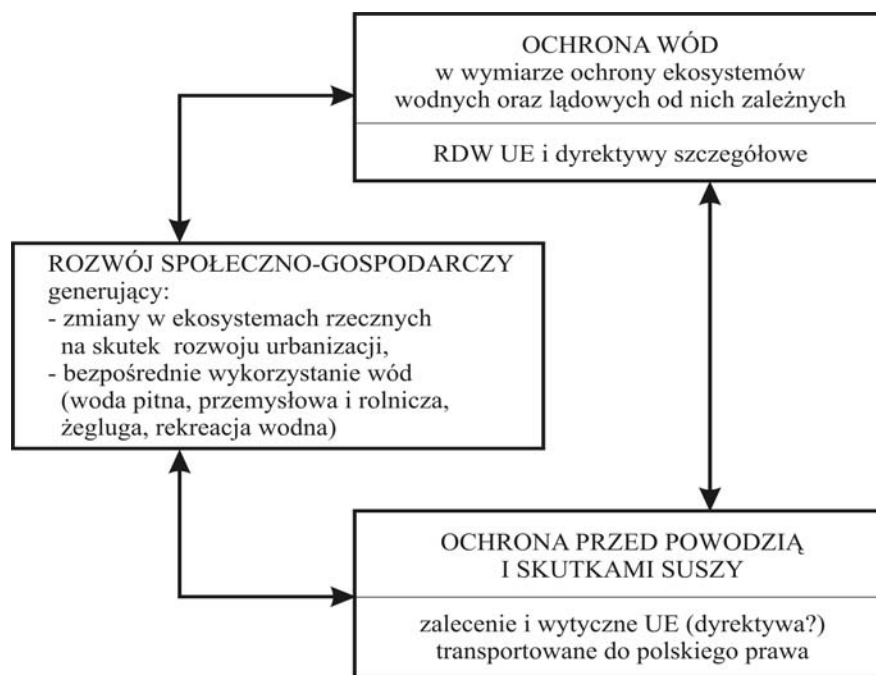
Jak to zrobić ?

Wpływ aktualnych europejskich i krajowych uwarunkowań na zasady modernizacji i rozwoju gospodarki wodnej

Od czego zacząć i jak uporządkować elementy składowe bazy narzędziowej w tym zakresie ?

Rozstrzygnięcie powyższych kwestii winno być określone w świetle:

- skutków formalnych, postrzeganych poprzez pryzmat obowiązujących w naszym kraju uwarunkowań prawnych i organizacyjnych,
- potrzeb w zakresie procedur i standardów postępowania w realizacji cyklu osiągania docelowych rozwiązań,
- „kroku”, który w krótkim czasie zapewni znaczący postęp w realizacji działań, zgodnie z ich dotychczasowym stanem i lokalnymi uwarunkowaniami.



Ryc. 1. Schemat powiązań w realizacji polityki wodnej

Generalnie, podstawą analizy i oceny stanu aktualnego oraz doboru środków dla jego pożądaney zmiany, w odniesieniu do każdego z elementów lub zadań w gospodarce wodnej, kraje zachodnie stosują analizę przyczynowo – skutkową. Jest to analiza DPSIR (Driver – Pressure – State – Impact – Response), co w polskim tłumaczeniu oznacza: Czynniki sprawcze – Oddziaływanie – Stan

- Skutek – Zaradcze środki działania. Analiza ta jest odpowiednio odnoszona do realizacji celów w: ochronie wód, ich wykorzystaniu (analiza ekonomiczna) oraz ochronie przed powodzią i suszą. Wykorzystuje się ją zarówno do pojedynczych zagadnień lub ich grup a także do zintegrowanego działania, które wiąże pokazane na rysunku (ryc. 1) elementy polityki wodnej.

W dalszych rozważaniach skupiono uwagę jedynie na potrzebach w zakresie procedur oraz standardów postępowania w realizacji cyklu osiągnięcia docelowych rozwiązań, a także na próbie zdefiniowania „kroku”, który w krótkim czasie zapewni znaczący postęp w realizacji działań, zgodnie z ich dotychczasowym stanem i lokalnymi uwarunkowaniami. Zagadnienia związane ze skutkami formalnymi potraktowano jako tło, jeśli wymaga tego analiza.

Potrzeby warunkujące poprawną realizację polityki wodnej

W pierwszej kolejności należy określić rolę jaką pełnią uregulowania europejskie oraz uwarunkowania krajowe. Następnie, na tym tle należy zidentyfikować najważniejsze braki w poprawnej realizacji procesu zintegrowanego programowania i planowania w gospodarce wodnej.

Poniżej, syntetycznie w formie pytań i krótkich na nie odpowiedzi, ujęto główne zagadnienia definiujące przedmiotowe potrzeby.

Co wprowadzają uregulowania europejskie?

- Kryteria „dobroci” w postaci oceny stanu i kryteriów spełnienia pożądaných celów środowiskowych (ochrona wód)
- Ogólne zalecenia w postępowaniu, w tym rodzaje preferowanych strategii i zasady doboru środków rozwiązujących problem (ochrona przed powodzią)
- Ogólne procedury postępowanie z podziałem na etapy z określeniem terminarza realizacji prac (planowanie gospodarowania wodami)

Co określają polskie uwarunkowania krajowe?

- Kompetencje strukturalne, instytucjonalne i branżowe
- Aktualne ograniczenia prawne

Wpływ aktualnych europejskich i krajowych uwarunkowań na zasady modernizacji i rozwoju gospodarki wodnej

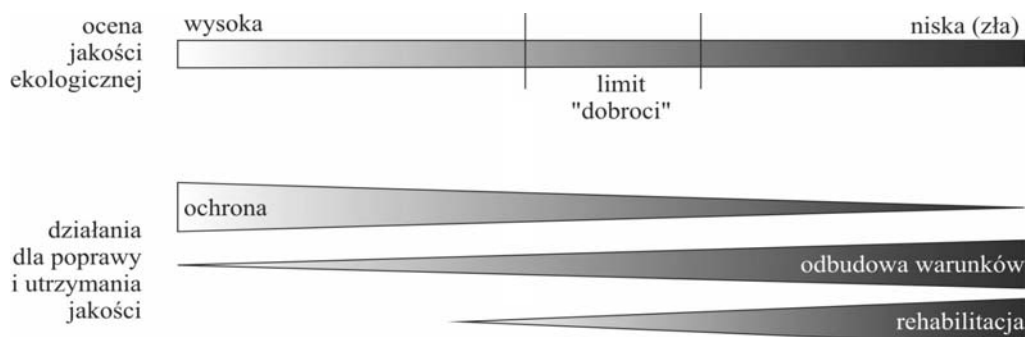
- Mechanizmy finansowe
- Tryb programowania i planowania rozwoju (społecznego i gospodarczego oraz gospodarowania wodami i ochrony przed powodzią)

Czego brakuje?

- Jasno określonych metod, sposobów a także procedur (w tym powiązań międzysektorowych), koniecznych dla spełnienia wymagań europejskiej polityki wodnej w procesie rozwoju.

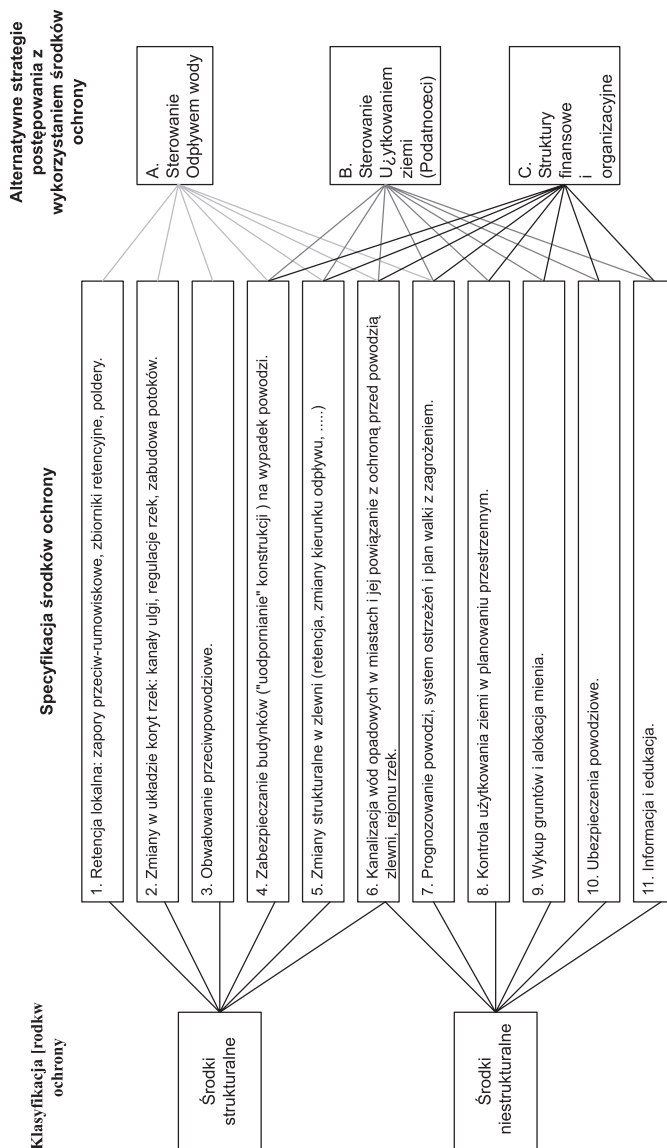
Do jakich problemów powyższe brakujące elementy powinny zostać odniesione ?

- Utrzymania rzek i potoków, zgodnie ze światową i europejską zasadą podziału na: ochronę, odbudowę warunków (rewitalizację) oraz rehabilitację (renaturyzację) – w zależności od stanu jakości ekologicznej (patrz rysunek 2);
- Rozwoju systemu ochrony przed powodzią, opartego na prawidłowym doborze strategii i środków ochrony (patrz rysunek 3).



Ryc. 2. Ideogram typów i zasięgu działań dla ochrony i utrzymania rzek na tle jej jakości (za „River Rehabilitation Manual”, Land & Water, Australia 2001)

Przedstawione, ideowo, na rysunkach 2 i 3 zasady (filozofię) poprawnego utrzymania wód powierzchniowych oraz budowy współczesnego systemu ochrony przed powodzią mają tutaj kluczowe znaczenie (River Rehabilitation Manual 2001, Skrajne zjawiska hydrologiczne 2001). To one wiążą cały wachlarz



Ryc. 3. Strategie i środki ochrony przed powodzią zgodne z polityką europejską rozwiązań i działań warunkujących z jednej strony właściwy i pożądany rozwój społeczno – gospodarczy, z drugiej zaś osiągnięcie odpowiedniego stanu ekologicznego ekosystemów wód powierzchniowych (a także w konsekwencji dobrego stanu wód podziemnych). Są zatem – z punktu widzenia gospodarki wodnej – kluczem do realizacji zrównoważonego rozwoju.

Wpływ aktualnych europejskich i krajowych uwarunkowań na zasady modernizacji i rozwoju gospodarki wodnej

Problemy decydujące o hierarchii zadań

Obecny stan i dalszy rozwój urbanizacji rodzi, rodzi (i może nadal rodzić) poważne oddziaływania na ekosystem wodny, których skutki układają się w następujący – główny ciąg zależnych efektów:

1. Zmiany zagospodarowania przestrzennego wpływają niekorzystnie na strukturę odpływu wód (patrz ryc. 4).
2. Konsekwencją są zmiany w morfologii rzek (patrz ryc. 5).
3. Konsekwencją są zmiany warunków bytowania habitatu, prowadzące do degradacji struktury gatunków oraz liczebności i kondycji populacji ryb
4. Zmiany zagospodarowania przestrzennego sprzyjają splotowi do wód zanieczyszczeń zarówno w okresie normalnym (odpady bytowe, osady ...) jak i w okresach intensywnych opadów – jeśli mamy do czynienia z kanalizacją ogólnospławną.
5. Konsekwencją powyższego są niekorzystne zmiany w charakterystykach i w parametrach fizykochemicznych wód powierzchniowych i podziemnych.
6. Konsekwencją tych zmian mogą być także incydentalne – gwałtowne degradacje jakości wód (awarie cystern, nieszczelność zbiorników na ropę i benzynę, odsiákanie ze składowisk odpadów ...).



Ryc. 4. Wpływ urbanizacji na zmianę struktury odpływu ze zlewni – niezależnie od skali (za „Georgia Stormwater Management Manual”, 2001)

a) proces degradacji koryta



b) widok zdegradowanego koryta



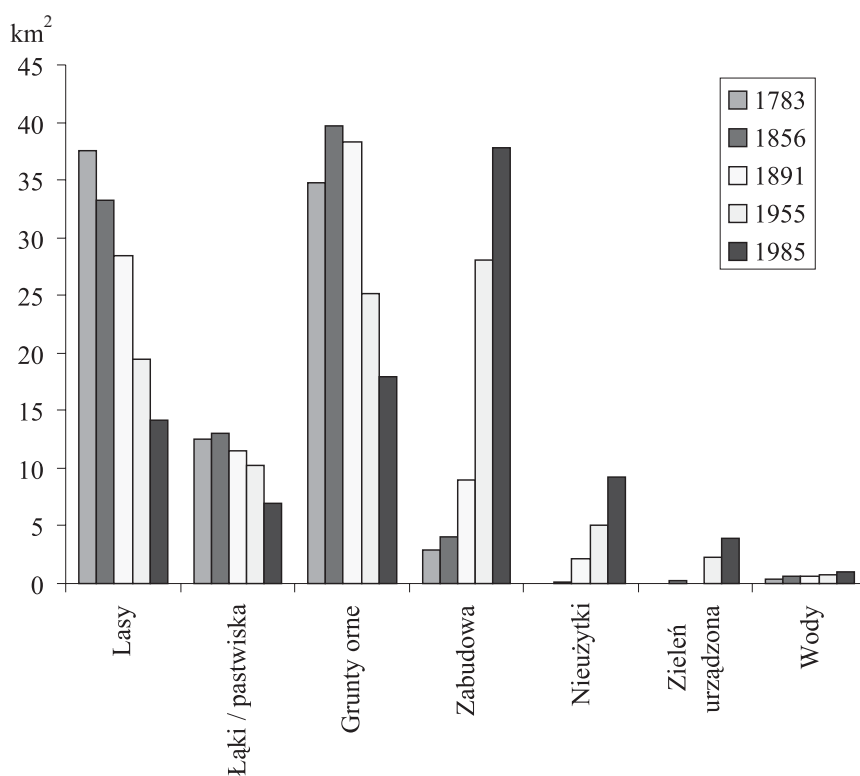
Ryc. 5. Degradacja koryta rzecznego na skutek zmian morfologicznych wywołanych zmianą hydrologicznego reżimu odpływu (za „Georgia Stormwater Management Manual”, 2001)

Dla zobrazowania skali tego problemu, poniżej dla przykładu, przedstawiono zmiany jakie zaszły w okresie stu lat w użytkowaniu ziemi w Sosnowcu na Śląsku (tab. 1 i ryc. 6). Jak widać z przytoczonych liczb, zabudowa trwała zajęła miejsce lasów, gruntów ornych i łąk. Ponadto ponad dwukrotnie zmalała powierzchnia wód a niebezpiecznie wzrosła powierzchnia nieużytków. Jeśli weźmiemy pod uwagę, że na obszarze Sosnowca wody powierzchniowe stanowiły naturalny system regulujący odpływ opadów, to ten sumaryczny efekt zmian wymaga analizy i szczegółowej oceny na tle obecnych problemów wodnych.

**Wpływ aktualnych europejskich i krajowych uwarunkowań
na zasady modernizacji i rozwoju gospodarki wodnej**

Tab. 1. Zmiany w użytkowaniu ziemi na terenie miasta Sosnowiec na przestrzeni lat

Rok	Powierzchnia użytkowania gruntów [km ²]						
	Lasy	Łąki / pastwiska	Grunty orne	Zabudowa	Nie użytyki	Zieleń urządzona	Wody
1783	37,6	12,5	34,7	2,9	0,05		0,4
1856	33,2	13	39,7	4,1	0,07	0,2	0,6
1891	28,5	11,5	38,3	9	2,1	0	0,6
1955	19,5	10,2	25,1	28,1	5	2,3	0,8
1985	14,2	7	17,9	37,8	9,2	3,9	1



Ryc. 6. Graficzna prezentacja zmian w czasie w użytkowaniu ziemi na terenie Sosnowca

Obok urbanizacji, drugim poważnym źródłem problemów jest rolnictwo. Wynika to także z obszarowego charakteru niekorzystnych zmian, w dużej skali przestrzennej. Niemniej, zasadniczy problem skupiony jest tutaj w zasadzie na dwóch zagadnieniach: erozji glebowej oraz odpływie do wód powierzchniowych

wych i podziemnych związków azotu i fosforu – decydujących o stanie chemicznym akwenów.

Najpilniejsze potrzeby dla szybkiego, ale systemowego, jednoznacznego i trwałego ograniczenia wyszczególnionych wyżej braków, można ująć w dwóch hierarchicznie ujętych etapach:

- I. ETAP: strategie postępowania, zalecenia praktyczne (dobre praktyki), poradniki i wytyczne określające standardy i kryteria (podstawa realizacji), w doniesieniu do:
 - uwarunkowań i zasad alokacji zasobów wodnych (duża retencja i przerzuty wody),
 - gospodarowania wodami opadowymi oraz wezbraniowymi - rzecznyymi na obszarach zurbanizowanych,
 - ochrony i utrzymania rzek, zbiorników retencyjnych i jezior,
 - ochrony obszarów źródłiskowych wody pitnej,
 - dobrych praktyk rolniczych i wspomagających je rozwiązaniach technicznych w gospodarstwach rolnych,
 - uzyskania i/lub utrzymania pożądanych celów środowiskowych na obszarach prawnie chronionych.
- II. ETAP: akty prawne gwarantujące wprowadzenie w życie wymogów współczesnej polityki wodnej, ukierunkowane na mechanizmy wspomagające:
 - organizacyjnie i proceduralnie,
 - ekonomicznie,
 - finansowanie przedsięwzięć,w ramach struktur odpowiedzialnych za rozwój.

Dla zobrazowania niezbędnej i wymagającej szybkiego opracowania części metodycznej, która dotyczy standardów, skupiono się na wodach powierzchniowych. Ponadto ograniczono analizę do terenów zurbanizowanych. Wynika to z faktu, że to właśnie urbanizacja determinuje najpoważniejsze zmiany w reżimie odpływu i w morfologii łóżysk rzek, które decydują o stanie ekologicznym, w warunkach osiągnięcia dobrego stanu chemicznego. Ponadto, dobre praktyki rolnicze, Krajowy Program Oczyszczania Ścieków i inne

Wpływ aktualnych europejskich i krajowych uwarunkowań na zasady modernizacji i rozwoju gospodarki wodnej

działania wspierające odnowę jakości chemicznej są właściwie rozumiane i wprowadzane w życie, natomiast problem terenów zurbanizowanych ciągle czeka na podjęcie.

Ochrona ekosystemów wodnych i odpowiedzialna realizacja ochrony przed powodzią wymagają ustalenie kryteriów zachowania lub odstępstwa od warunków naturalnych, dla spełnienia dwóch celów:

- ochrony i utrzymania rzek,
- ochrony przed powodzią w terenach zurbanizowanych (istniejących i rozwojowych).

Standardy te muszą być tak określone, aby można było jednocześnie spełnić kryterium zintegrowanego programowania i planowania rozwiązań dla osiągnięcia obu celów. Dotychczasowy system planowania miał charakter dyrektywny i opierał się na podejściu sektorowym. Planowanie zintegrowane nie tylko winno spełniać kryterium uspołecznienia jego procesu. Winno także spełnić określone wymagania metodyczne. Dla przykładu poniżej przedstawiono możliwe w tym zakresie rozwiązanie, które definiuje przedmiotowy problem w kategoriach ilościowych odpływu (wartości przepływu).

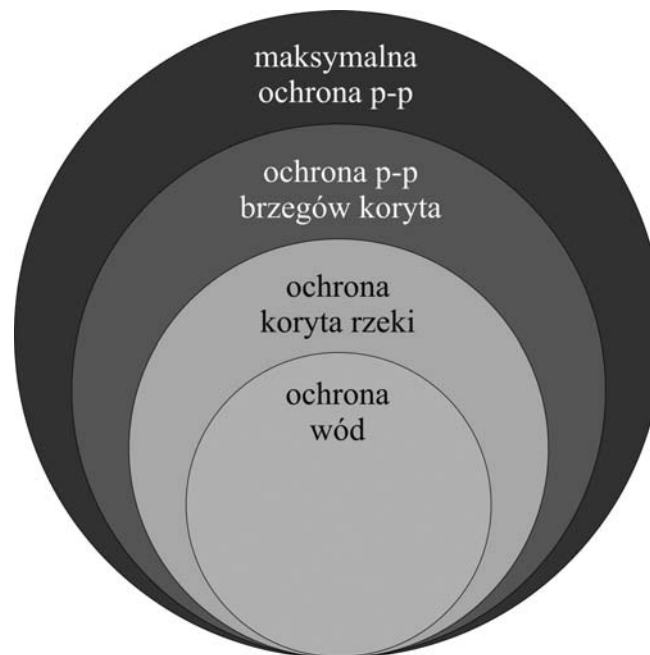
Dotychczasowe podejście:

Podejście sektorowe			
Ochrona wód – rozumiana jako ochrona ekologicznej ich jakości	Ochrona przed powodzią-rozumiana jako ochrona od strony rzeki	Kanalizacja wód opadowych	Ewentualne zabiegi podnoszące retencję naturalną

Konieczne podejście:

Podejście zintegrowane
Ochrona przed powodzią terenów zalewowych (np. $Q \geq Q 1\%$) - maksymalna ochrona
Ochrona przed powodzią brzegów koryta rzeki (np. $Q \geq Q 10\%$)
Ochrona koryta rzeki (np. $Q > Q 50\%$)
Ochrona jakości ekologicznej, obejmującej: ilość, biologię wód, morfologię i własności chemiczne (np. $Q \leq Q \text{ śr} - Q 50\%$)

Sposób nałożenia szczegółowych kryteriów ilościowych, oraz zasady (strategie postępowania) i dobór środków – formułują zintegrowane podejście w kategoriach wzajemnych powiązań i uwarunkowań nadrzędnych. Prowadzi to do ideowej prezentacji tego podejścia w postaci wzajemnie uwarunkowanych pól, przedstawionych na rysunku 6.



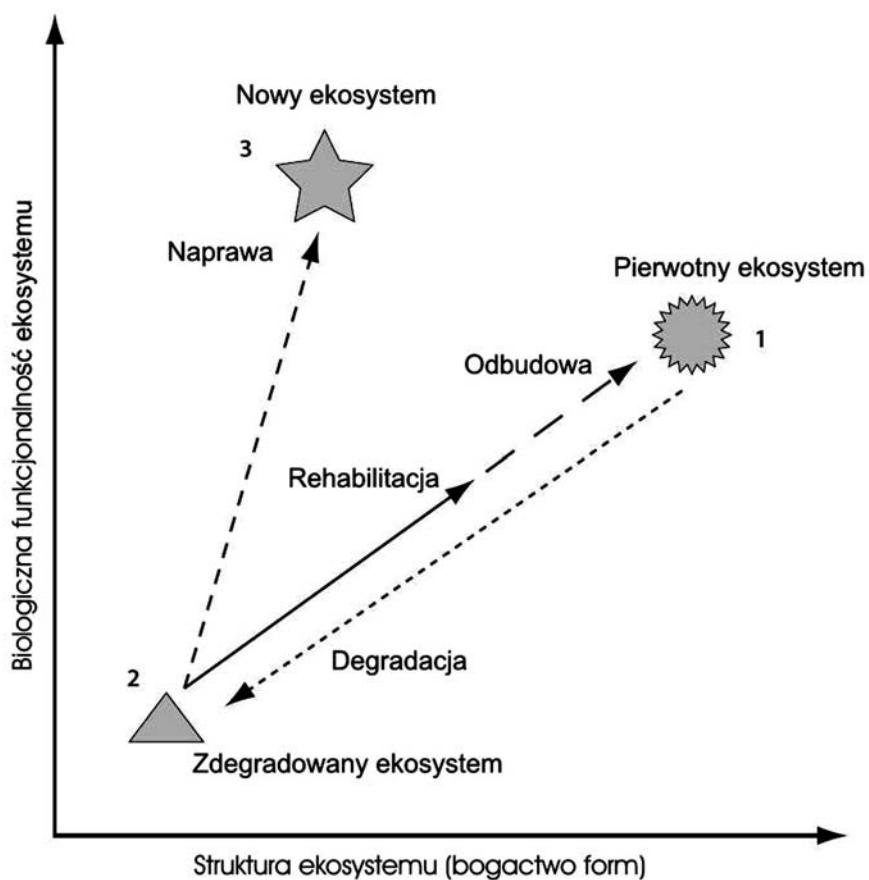
Ryc. 7. Ideogram zintegrowanego podejścia do gospodarowania wodami w kategoriach wartości przepływu, odniesionych do zasięgu ekosystemu (za „Georgia Stormwater Management Manual”, 2001)

Biorąc pod uwagę obecny (w stosunku do przeszłego) stan ekosystemów rzecznych oraz uwarunkowania, które tej sytuacji towarzyszą (związane z potrzebami człowieka) - zasady przywrócenia poprawnego stanu ekologicznego będą zróżnicowane. Pokazano to na rycinie nr 8 (River Rehabilitation Manual 2001), gdzie na jednej osi umieszczono strukturę ekosystemu, na drugiej zaś jego biologiczną funkcjonalność. Przejście wzdłuż linii 2 – 1, czyli rehabilitacja (renaturyzacja) lub odbudowa pierwotnego ekosystemu (rewitalizacja) jest zabiegiem wymagającym uzasadnienia a także poniesienia odpowiednich kosztów. Podobnie jest z przejściem linią 2 – 3, czyli naprawą obecnego eko-

Wpływ aktualnych europejskich i krajowych uwarunkowań na zasady modernizacji i rozwoju gospodarki wodnej

systemu – polegającą na budowie nowego ekosystemu o ograniczonej funkcjonalności biologicznej.

Każde z tych działań jest odniesione do innej – indywidualnej sytuacji. Jednakże działanie nr 3, czyli budowa nowego – ograniczonego biologicznie ekosystemu, jest typowa dla terenów silnie zurbanizowanych.



Ryc. 8. Ideogram działań dla przywrócenia właściwych cech ekosystemu wodnego (za „River Rehabilitation Manual”, Land & Water, Australia 2001)

Wybór „pierwszego kroku”

W powyższym kontekście, poniżej zdefiniowano główne problemy decydujące o hierarchii zadań w tym zakresie i o wyborze „pierwszego kroku”:

- problem rozbieżności dotychczasowej skali rozwiązywania zadań gospodarki wodnej oraz skali, w której podejmowane są decyzje rozwojowe – w wymiarze regionalnym oraz lokalnym (przesądzające o finansowaniu rozwoju). Dotychczas gospodarka wodna postrzegana była jako „duża gospodarka wodna” (w dużej skali przestrzennej) oraz jednoznacznie oddzielona od gospodarki wodno-ściekowej, realizowanej w małej skali przestrzennej. Te dwa zagadnienia winny być obecnie jednoznacznie zintegrowane, zhierarchizowane problemowo i w skalach stosowanych rozwiązań;
- problem dostępności, weryfikacji i wymiany informacji (dane pomiarowe i przetworzone) – dostosowanych do powyższych skal przestrzennych,
- brak – dostosowanych do powyższych wymagań – bazowych standardowych metodyk w branży wodnej, wspomagających podejmowanie decyzji na styku: cele polityki wodnej i rozwój gospodarczy.

W tej sytuacji, za „pierwszy krok”, w przyspieszeniu postępu prac nad pokonywaniem wymienionych wyżej problemów, można uznać następujące potrzeby:

- 1) budowę baz danych w ramach systemu wspomagania w programowaniu i planowaniu. Winna ona w pierwszej kolejności objąć dane pomiarowe i przetworzone, zweryfikowane i odpowiednio opracowane, w tym poprawnie zagęszczone lub zinterpretowane w zakresie interpolacji i ekstrapolacji. To ostatecznie zalecenie dotyczy zwłaszcza przetworzenia informacji punktowej na liniową lub przestrzenną i dotyczy danych pomiarowych z zakresu pomiarów geodezyjnych (DTM, dane punktowe i wektorowe), meteorologicznych i hydrologicznych;
- 2) opracowanie bazowych, standaryzowanych metodyk, dostosowanych do przestrzennej skali problemu (skala duża np. do 0.5 km², skala średnia np. do 25 km² oraz skala mała – odpowiednio powyżej 25 km²), w zakresie:
 - powiązania danych meteorologicznych z hydrologicznymi w ciągu zależności statystycznych i zweryfikowane formuły racjonalne (regionalne) a także określenie wymagań dla zastosowania rozwiązań niestandardowych do zdefiniowania tych zależności na potrzeby gospodarki

Wpływ aktualnych europejskich i krajowych uwarunkowań na zasady modernizacji i rozwoju gospodarki wodnej

i inżynierii wodnej, np. na bazie modelowania typu opad – odpływ;

- metodyki (metodyk) oraz zakresu obliczeń hydrauliki rzecznej dla wspomagania projektowania rozwiązań w inżynierii rzecznej w pełnym zakresie potrzeb (w tym z uwzględnieniem zabudowy biologicznej koryt rzecznych, strefy przybrzeżnej i terenów zalewowych);
- standardów oceny biologicznej stanu wód powierzchniowych, powiązanej z geomorfologiczną i morfologiczną oceną stanu koryt rzecznych;
- opracowania definicji i zasad formułowania przestrzennego i ilościowego ryzyka powodziowego;
- standardów ekonomicznych analiz efektywności przedsięwzięć gospodarki wodnej oraz działań w sferze zagospodarowania przestrzennego dla poprawy ochrony wód i ochrony przed powodzią.

Ten zakres prac ma charakter bazowych prac wyjściowych. Ich wykonanie umożliwi implementację rozwiązań zintegrowanych we współpracy instytucjonalnej w regionie. Ta współpraca będzie oczywiście koncentrować się głównie na ustalaniu hierarchii zadań w zakresie gospodarki wodnej, które wspomagać będą rozwój regionalny.

Zamiast podsumowania

Zawarte w niniejszym artykule przemyślenia stanowią głos w dyskusji, który jedynie podnosi problem usiłując zidentyfikować jego zakres i podkreślić wagę. Brak stosownych rozwiązań uniemożliwia bowiem uzyskanie odpowiedniego postępu prac. Brak jest bowiem powszechne rozumienie tych zagadnień i w rezultacie akceptację bądź konstruktywnej krytyki współczesnej filozofii i podejścia do rozwiązań szczegółowych w realizacji polityki wodnej (obejmujące zwłaszcza dostosowanie szczegółowych rozwiązań do polskich uwarunkowań). Ma to także zasadniczy wpływ na poprawność procesu planowania i programowania działań – co jest potrzebą chwili.

Jak rozpocząć ten proces przemian? Wydaje się, że jedynie droga wspólnego, wielodyscyplinarnej dyskusji i współpracy, prowadzonej przez połączo-

ne środowiska: administracyjne, zawodowe i naukowe, jest tutaj odpowiednia. Aby jednak uzyskać oczekiwany efekt, wynikiem tej dyskusji powinien być plan wspólnych działań, podzielony na etapy z kontrolą i ocena ich efektów.

Pozyskiwane w ten sposób kolejne, utrwalone doświadczenia umożliwią poprawne sformułowanie wytycznych do szczegółowych uwarunkowań prawnych tej współpracy oraz integracji prac i rozwiązań.

Literatura

Georgia Stormwater Management Manual, 2001, Stormwater policy Guidebook, Atlanta Regional Commission, US.

Guidance on establishing reference conditions and ecological status class boundaries for inland surface waters – final version 7.0, 2003, EEA Copenhagen.

Identyfikacja i ocena oddziaływań antropogenicznych na zasoby wodne dla wskazania części wód zagrożonych nie osiągnięciem celów środowiskowych. Pr. zbiorowa pod red. E. Nachlik, Monografia PK, Kraków 2004.

Koehn J.D., Brierley G.J., Cant B.L., Lucas A.M. 2001. River Restoration Framework. Land & Water, Australia.

RDW UE “Ramowa Dyrektywa Wodna Unii Europejskiej”, 2000, Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/60/WE.

Rutherford I.D., Jerie K., Marsh N.2000. A Rehabilitation Manual for Australian Streams. LWRRDC and CRCCH, Australia.

“Skrajne zjawiska hydrologiczne. Powódzie i Susze”, Raport w Sprawie Środowiska, Nr 21, 2001, EEA Copenhagen.

ROZDZIAŁ 6

**PRAWNE DETERMINANTY GOSPODAROWANIA
TERENAMI NARAŻONYMI NA
NIEBEZPIECZEŃSTWO POWODZI
– Z UWZGLĘDNIENIEM PRZEPISÓW
PRAWA DOTYCZĄCYCH PLANOWANIA
PRZESTRZENNEGO, GOSPODARKI WODNEJ
I OCHRONY ŚRODOWISKA**

Jerzy Rotko

Instytut Nauk Prawnych PAN, Wrocław, j_rotko@onet.pl

**Legal determinants for managing areas threatened with floods
– with regard to legal regulations concerning spatial planning,
water management and environment**

Abstract. The changes to the act of Water Law, consequent on the amendment of 3rd June 2005, modify quite significantly the system of flood control, mainly with respect to the issues of flood prevention. This is a result of new principles for flood control studies and corrections introduced to the system of flood control planning. The relationship between flood control plans and general spatial development plans has been expressed in such a way that – according to the author – it confirms the superiority of the former kind of planning. However, when a need to limit the ownership right happens to be a superior public requirement, consistency and decisiveness in the created mechanism to reduce the planning sovereignty of communes prove to be lacking. And thus changes introduced to the act concerning spatial planning and area development lead to a collision with the Water Law regulations.

Key words: antiflood control, legal acts, Poland

Ochrona przed powodzią w systemie prawa

Ochrona przed powodzią oraz suszą stanowi jeden z istotnych elementów gospodarki wodnej, rozumianej jako zespół przedsięwzięć zmierzających do optymalizacji ogólnospołecznych korzyści płynących z wykorzystywania zasobów wodnych. Różne typy działań współtworzących gospodarkę wodną wzajemnie na siebie – na różne sposoby – oddziałują. Z tego właśnie powodu należy dążyć do całościowego traktowania tych zagadnień, co nie wyklucza istnienia wyspecjalizowanych dyscyplin wiedzy i umiejętności praktycznych. Przejawem takiego dążenia jest m.in. umiejscowienie problematyki ochrony przed powodzią w systemie prawnym. Wskazuje na to zarówno polskie Prawo wodne, jak i prawo wspólnotowe, przede wszystkim dyrektywa Parlamentu Europejskiego oraz Rady z dnia 23 października 2000 r., Nr 2000/60/EG, w sprawie stworzenia podstaw dla przedsięwzięć Wspólnoty w zakresie polityki wodnej, zwana dalej ramową dyrektywą wodną, stanowiąca fundament europejskiej polityki wodnej.

W strukturze ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 ze zm.) wydzielony został dział V „Ochrona przed powodzią oraz suszą”, ale przepisy dotyczące tej problematyki znajdują się także w innych miejscach ustawy, np. w dziale VI „Zarządzanie zasobami wodnymi”. Są tu tzw. przepisy ustrojowe, poświęcone zadaniom administracji publicznej, jak i przepisy materialnoprawne, określające np. system planowania w gospodarce wodnej, który obejmuje także wyspecjalizowane plany przeciwpowodziowe. Polska regulacja prawna poświęcona ochronie przed powodzią nie ogranicza się oczywiście do Prawa wodnego. Mamy także odrębne przepisy o zwalczaniu klęsk żywiołowych z tym, że dotyczą one prowadzenia samej akcji ratowniczej a nie zapobiegania i łagodzenia skutków powodzi (ustawa z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej, Dz. U. Nr 62, poz. 558 ze zm.).

Trwale miejsce problematyki ochrony przed powodzią w strukturze gospodarki wodnej akcentuje także ramowa dyrektywa wodna. W art. 1 tej dyrektywy znajduje się z bowiem sformułowanie, że jej celem jest stworzenie podstaw dla działań Wspólnoty służących ochronie ochrony wód, m.in. po to,

Prawne determinanty gospodarowania terenami narażonymi na niebezpieczeństwo powodzi

aby przyczynić się do łagodzenia oddziaływań powodzi i susz.

Ujmując problematykę powodziową w sposób przyczynowo-skutkowy, wydzielić można trzy grupy zagadnień poddanych regulacji prawnej:

- (a) zapobieganie powodziom,
- (b) koordynowanie działań w czasie powodzi oraz
- (c) usuwanie skutków powodzi.

Szczególne znaczenie ma pierwsza grupa, czyli podejmowanie działań zapobiegawczych (profilaktycznych). Powodziom w zasadzie nie sposób zapobiec, ale można uczynić wiele, aby się przed nimi bronić i zmniejszać rozmiar szkód, jakie wywołują.

Istnieje wiele środków ochrony przed powodzią. Są one dość liczne i silnie zróżnicowane (także w zakresie skuteczności). Nie ma jednak ujednoczonych kryteriów ich podziału (Żbikowski 1992, s. 85). Najczęściej stosowany jest dwupodział na **środki techniczne** (budowlane) oraz **środki niebudowlane**. Ta druga grupa (środki niebudowlane) także nie jest jednolita wewnętrznie, gdyż obejmuje instrumenty o niejednorodnym charakterze. Zwykle wymienia się środki organizacyjno-administracyjne oraz gospodarcze (ekonomiczne), choć ten podział nie spełnia cech podziału logicznego (tj. rozłącznego). Z tego względu środki niebudowlane bywają najczęściej przedstawiane łącznie (Ibidem, s. 86).

Należy zauważyć, że środki z obydwu grup są determinowane prawnie, tzn. istnieją mniej lub bardziej rozbudowane przepisy, które ich dotyczą. Przedmiotem dalszej uwagi chciałbym uczynić środki niebudowlane, związane z fazą zapobiegania powodzi i ograniczania jej skutków. W szczególności interesujące są te, które służą racjonalnemu zagospodarowaniu terenów zalewowych. Dają one wyraz już chyba powszechnie akceptowanemu przekonaniu, że chodzi nie tyle o walkę z naturą, co raczej o wypracowanie modelu współzycia człowieka i przyrody. Odpowiada to zarazem nowoczesnym poglądom na problem ochrony przed powodzią (Ibidem, s. 94). Pomiąć można tu natomiast problematykę prowadzenia bezpośredniej akcji przeciwpowodziowej oraz usuwania skutków powodzi, jak i instrumenty o charakterze finansowo-prawnym i ekonomicznym (ubezpieczenia, podatki).

Planowanie przeciwpowodziowe

Kluczowe znaczenie dla profilaktyki przeciwpowodziowej mają środki planowe. Mówiąc o planowaniu wyróżnić można ogólnie **planowanie rozwojowe** (w tym rzeczowo-finansowe) oraz **planowanie przestrzenne**. Przepisy Prawa wodnego odnoszą się do obu ich typów. Art. 112, który otwiera rozdział o planowaniu, określa wspólne cele realizowane poprzez planowanie. Zalicza do nich m.in. poprawę ochrony przeciwpowodziowej. Art. 113 określa z kolei strukturę planowania w gospodarowaniu wodami. Znajdujemy tu dwa podsystemy planowania: podsystem obejmujący plany gospodarowania i ochrony wód, wspólny z programem wodno-środowiskowym kraju, oraz podsystem planów ochrony przeciwpowodziowej. Na ten drugi składa się:

- plan ochrony przeciwpowodziowej oraz przeciwdziałania skutkom suszy na obszarze państwa (z uwzględnieniem podziału na obszary dorzeczy) oraz
- plan ochrony przeciwpowodziowej regionu wodnego.

Przeznaczenie obu planów przeciwpowodziowych oraz ich treść są w zasadzie podobne – różni je natomiast skala odniesienia. Plan krajowy uwzględniać powinien w szczególności (art. 117 ust. 1):

- 1) powiększenie dyspozycyjności zasobów wodnych oraz rezerw pojemności powodziowej,
- 2) poprawę gospodarowania rezerwami pojemności retencyjnej oraz powodziowej,
- 3) kształtowanie dolin rzecznych oraz wykorzystanie naturalnej retencji,
- 4) budowę oraz rozbudowę lub przebudowę urządzeń wodnych,
- 5) wskazanie obszarów wymagających ochrony,
- 6) propozycje niezbędnych zmian w obowiązującym planie zagospodarowania przestrzennego (pkt 5 i 6 dodano w wyniku zmiany dokonanej ustawą z dnia 3 czerwca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw /Dz. U. Nr 130, poz. 1087/).

Należy w tym miejscu uczynić dwie uwagi. Po pierwsze, w nazwie planu regio-

Prawne determinanty gospodarowania terenami narażonymi na niebezpieczeństwo powodzi

nu wodnego znikły sformułowania o przeciwdziałaniu skutkom suszy. Można dyskutować, czy jest to przeoczenie ustawodawcy, czy raczej świadome zawężenie jego treści. Po drugie, studium ochrony przeciwpowodziowej, ustalające m.in. granice zasięgu wód powodziowych oraz kierunki ochrony przed powodzią (art. 79 ust. 1 w wersji po nowelizacji), ma być uwzględnione tylko w planie ochrony przeciwpowodziowej regionu wodnego a nie w planie krajowym. Powstaje zatem pytanie: jeśli w planie krajowym należy uwzględnić kształtowanie dolin rzecznych, jak można wypełnić to zadanie w sposób należyty, skoro ma być ono realizowane bez wiedzy choćby o przebiegu zasięgów wód powodziowych, a te – jako element studium ochrony przeciwpowodziowej – mają być uwzględniane dopiero w planie regionu wodnego? Jest tu więc pewna niekonsekwencja, chyba że przyjęto świadomie założenie celowej ogólnikowości planu krajowego.

Oba plany (tj. krajowy oraz regionu wodnego) mają mieszany charakter: po części rozwojowy, po części przestrzenny (tam, gdzie chodzi o kształtowanie dolin rzecznych). Dostrzec trzeba pewną (względna) słabość tak nakreślonych ram prawnych: plany takie nie będą bowiem miały charakteru prawnie wiążącego. Plan ochrony przeciwpowodziowej oraz przeciwdziałania skutkom suszy na obszarze kraju ma być sporządzany i aktualizowany przez Prezesa Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej, a zatwierdzany i ogłaszany przez Radę Ministrów w Dzienniku Urzędowym „Monitor Polski” (art. 119 ust. 3). Plan ochrony przeciwpowodziowej regionu wodnego sporządzać ma dyrektor regionalnego zarządu a zatwierdzać Prezes Krajowego Zarządu (art. 119 ust. 6 w wersji znowelizowanej). Ani w pierwszym, ani w drugim przypadku ustawa nie wskazuje na przepisy powszechnie obowiązujące jako formę ich zatwierdzenia. Przypadnie im zatem rola tzw. planów administracyjnych, wiążących tylko w układzie hierarchicznym organów i jednostek, choć ograniczenia te próbuje się w pewnym sensie skompensować – o czym dalej.

Kolejne istotne zagadnienie to sposób powiązania takich planów przeciwpowodziowych z systemem ogólnych planów zagospodarowania przestrzennego. Wygląda on następująco: postanowienia planu ochrony przeciw-

powodziowej oraz przeciwdziałania skutkom suszy na obszarze kraju mają być uwzględniane w:

- koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju,
- strategii rozwoju województwa oraz
- w planach zagospodarowania przestrzennego województwa (art. 118).

Ponadto z już cytowanego art. 117 ust. 1 pkt 6 wynika, że plan krajowy ochrony przeciwpowodziowej powinien zawierać propozycje niezbędnych zmian w obowiązującym planie zagospodarowania przestrzennego. Ustawa nie wskazuje, w którym: czy chodzi o plan wojewódzki, czy także miejscowy? Przyjąć należy, że chodzi o plan wojewódzki, gdyż Prawo wodne (art. 118) nakazuje uwzględniać plan krajowy w relacji do planowania przestrzennego regionalnego i ponadregionalnego a nie miejscowego.

Oddziaływanie na planowanie przestrzenne w gminie będzie zatem realizowane nie bezpośrednio poprzez plan krajowy, lecz poprzez plan przeciwpowodziowy regionu wodnego. Wynika to z art. 118, wedle którego ustalenia planu ochrony przeciwpowodziowej regionu wodnego uwzględnia się w:

- strategii rozwoju województwa,
- studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz
- w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

Tak więc pomimo prawnie niewiążącego charakteru tych planów, ustawodawca dąży jednak dość konsekwentnie do podporządkowania ogólnego planowania przestrzennego planom przeciwpowodziowym a zwłaszcza do ograniczenia zakresu suwerenności planistycznej gmin. Zasluguje to na aprobatę, gdyż prymat należy przyznać planowaniu specjalistycznemu. Wynika to z dwóch względów. Po pierwsze, planowanie wodnogospodarcze, w tym przeciwpowodziowe, ma pełny sens tylko w skali dorzecza (względnie jego fragmentu) a nie skali jednostek podziału administracyjnego, zwłaszcza tak małych jak gminy. Po drugie, ma ono charakter fachowy i specjalistyczny, zatem przysługuje mu pierwszeństwo wobec ogólnego planowania przestrzennego.

Prawne determinanty gospodarowania terenami narażonymi na niebezpieczeństwo powodzi

Tendencję do ograniczania suwerenności planistycznej gmin w zakresie ochrony przeciwpowodziowej wzmacnia jeszcze art. 84, według którego obszary bezpośredniego oraz pośredniego zagrożenia powodzią a także obszary wymagające ochrony przed zalaniem (z uwagi na ich zagospodarowanie, wartość gospodarczą lub kulturową) uwzględnia się przy sporządzaniu:

- planu zagospodarowania przestrzennego województwa,
- studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy,
- miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego oraz
- decyzji o lokalizacji celu publicznego oraz decyzji o warunkach zabudowy.

Wpływ na planowanie przestrzenne na szczeblu gminy jest zatem realizowany równocześnie na dwa sposoby: poprzez bezpośredni nakaz uwzględniania w planie miejscowym studium ochrony przeciwpowodziowej (art. 84) oraz poprzez nakaz uwzględniania w nim planu ochrony przeciwpowodziowej regionu wodnego, który ze swej strony również takie studium powinien inkorporować (art. 117 ust. 2).

Jeśli czegoś w tym mechanizmie brakuje, to nałożenia na gminy obowiązku uchwalenia planu miejscowego w takiej sytuacji. Gminy nie chcą podejmować tego problemu z dwóch względów: krępuje to ich możliwości rozwoju (gdyż tracą i tak kurczące się tereny budowlane) oraz zmusza do wypłacania odszkodowań za ograniczenia w korzystaniu z nieruchomości wskutek zakazów, nakazów i ograniczeń obowiązujących na obszarach bezpośredniego zagrożenia powodzią. Jeden z wcześniejszych projektów ustawy – Prawo wodne przewidywał, że obszary takie będą ustalane przez dyrektora regionalnego zarządu gospodarki wodnej w drodze rozporządzenia, będącego przepisem prawa miejscowego. W takim przypadku odszkodowania byłyby wypłacane przez dyrektora, czyli faktycznie przez Skarb Państwa. Aby uniknąć tego obciążenia, obowiązki przerzucono na gminy – dyrektor regionalnego zarządu gospodarki wodnej sporządza studium i dopiero, gdy gmina wyznaczy takie obszary w miejscowym planie, zaczynają obowiązywać wszystkie rygory prawne z ni-

mi związane. Nie dziwi więc, że gminy nie wykazują gorliwości w stosowaniu tego mechanizmu.

Należałoby zatem rozważyć, czy w interesie publicznym nie leżałoby nałożenie na gminy obowiązku uchwalania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, jeśli tylko powstanie studium przygotowane przez dyrektora regionalnego zarządu gospodarki wodnej. Regułą jest bowiem, że gmina nie ma obowiązku przygotowania planu, pomijając dość nieliczne przypadki, gdy obowiązek taki wynika wprost z przepisów prawa. Tak również powinno być – moim zdaniem – w przypadku sporządzenia studium ochrony przeciwpowodziowej. Wobec wielkości obciążeń, jakie musiałyby ponieść gminy, warto by rozważyć, w jaki sposób Skarb Państwa mógłby takie dolegliwości zredukować (np. przekazywać gminom nieruchomości zamienne).

Zwrócić także należy uwagę na pozycję dyrektora regionalnego zarządu gospodarki wodnej w procesie współdziałania przy tworzeniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Określa ją art. 4a dodany do Prawa wodnego ustawą z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717, ze zm.). Art. 4a przewiduje, że dyrektor regionalnego zarządu gospodarki wodnej uzgadnia (m.in.):

- studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy w zakresie zagospodarowania obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi oraz
- uzgadnia miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego – w tym samym zakresie.

Tymczasem art. 9 ustawy o zmianie – Prawo wodne z dnia 3 czerwca 2005 r. wprowadza do ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym zmianę, polegającą na dodaniu do art. 11 pkt 8 nowej litery „i”, z której wynika, że dyrektor regionalnego zarządu gospodarki wodnej opiniuje projekt studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy w zakresie zagospodarowania obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi. Tak więc Prawo wodne przewiduje uzgadnianie, zaś ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym opiniowanie, bez dokonania jakichkolwiek

Prawne determinanty gospodarowania terenami narażonymi na niebezpieczeństwo powodzi

zmian w treści art. 4a pkt 1 i 2 (zmiana dotyczyć ma tylko art. 4a pkt 3 – co wynika z art. 1 pkt 4). Będziemy zatem mieli dwie odrębne reguły dotyczącej tej samej problematyki. Rozwiązaniem dla stworzonej kolizji norm będzie reguła kolizyjna porządku czasowego: *lex posterior derogat legi priori* (norma późniejsza uchyla normę wcześniejszą). W efekcie doprowadzi to do pewnego osłabienia pozycji dyrektora regionalnego zarządu gospodarki wodnej na etapie współdziałania przy tworzeniu przez gminę studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

Wyznaczanie obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi

Kluczowe znaczenie dla profilaktyki przeciwpowodziowej ma sposób wyznaczania obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi. Zauważyć trzeba, że ulega on zmianie w wyniku przywoływanej już noweli do Prawa wodnego z 3 czerwca 2005 r.

Przypomnieć należy, że ustawa różnicowała w art. 82 obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi na obszary bezpośredniego i potencjalnego zagrożenia powodzią. Do tych pierwszych ustawa zaliczała – tereny między wałem a linią brzegu, strefę wybrzeża morskiego oraz strefę przepływów wezbrań powodziowych. Rzecz charakterystyczna, że studium sporządzane było dla obszarów nieobwałowanych narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, a więc studium nie obejmowało terenów między wałem a linią brzegu, ani strefy wybrzeża morskiego. Miało to jakiś sens, skoro nie było wątpliwości z określeniem tych obszarów (strefę wybrzeża określa się na podstawie odrębnych przepisów). Z kolei obszary potencjalnego zagrożenia mógł określić w drodze rozporządzenia minister właściwy do spraw gospodarki wodnej.

W znowelizowanej wersji ustawy następują dość istotne zmiany. Przede wszystkim studium ochrony przeciwpowodziowej, sporządzane przez dyrektora regionalnego zarządu gospodarki wodnej, obejmuje łącznie trzy kategorie terenów:

- a) obszary wymagające ochrony przed zalaniem z uwagi na zagospodarowanie, wartość gospodarczą lub kulturową (tereny takie powinny być chronione przed zalaniem wodami o prawdopodobieństwie raz na 200 lat – art. 80a.),
- b) obszary bezpośredniego zagrożenia powodzią,
- c) obszary potencjalnego zagrożenia powodzią.

Obszary bezpośredniego zagrożenia powodzią obejmują (art. 82 ust. 1):

- tereny między linią brzegu a wałem przeciwpowodziowym lub naturalnym wysokim brzegiem, w który wbudowano trasę wału przeciwpowodziowego, a także wyspy i przymuliska,
- obszar pasa nadbrzeżnego w rozumieniu ustawy o obszarach morskich RP i administracji morskiej,
- strefę przepływów wezbrań powodziowych.

Obszary potencjalnego zagrożenia powodzią obejmują z kolei tereny narażone na zalanie w przypadku (art. 83 ust. 1):

- przelania się wód przez koronę wału przeciwpowodziowego,
- zniszczenia lub uszkodzenia wałów przeciwpowodziowych,
- zniszczenia lub uszkodzenia budowli piętrzących albo budowli ochronnych pasa technicznego.

Widać, że w takim ujęciu pojawiają się – przynajmniej na płaszczyźnie językowej – niezamierzone wnioski, jak choćby ten, że obszary wymagające ochrony przed zalaniem nie są bezpośrednio zagrożone powodzią (gdyż są to kategorie rozłączne). Rozdzielenie takie ma jednak sens w kontekście zakazów obowiązujących na obszarach bezpośredniego zagrożenia powodzią (zakazy formułowane w ustawie przed nowelizacją, np. zakaz wznoszenia obiektów budowlanych, obowiązywały także na terenie miast zagrożonych powodzią, co oczywiście nie miało sensu na obszarach zurbanizowanych podlegających naturalnym procesom rozwoju).

Wyznaczanie tych trzech kategorii terenów (tj. obszarów wymagających ochrony przed zalaniem, obszarów bezpośredniego i pośredniego zagrożenia powodzią) służy przede wszystkim wydzieleniu obszarów, które mają być

Prawne determinanty gospodarowania terenami narażonymi na niebezpieczeństwo powodzi

chronione przy pomocy środków budowlanych oraz tych, wobec których człowiek dopuszcza istnienie zalewów. W odniesieniu do tych drugich celowe jest wprowadzenie różnych zakazów i ograniczeń, uzasadnionych względami bezpieczeństwa ludzi i mienia, potrzebą ochrony przed powodzią oraz potrzebą ochrony wód.

Sposób nadania takim zakazom i ograniczeniom mocy wiążącej jest kolejnym zagadnieniem, które może budzić różne wątpliwości. Przede wszystkim został on zróżnicowany dla obszarów bezpośredniego i potencjalnego zagrożenia.

Po pierwsze, przyjęć można, że w odniesieniu do obszarów bezpośredniego zagrożenia zakazy takie płyną wprost z ustawy, ale znajdują zastosowanie dopiero wtedy, gdy tereny te zostaną ustalone w formie prawnie wiążącej. Samo studium takiej mocy prawnej nie posiada, zatem prawnie wiążące określenie takich obszarów dokonane zostanie dopiero po ich inkorporowaniu do miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (Koza i inni, 2002, s. 103). Bezpośrednie obowiązywanie przyjęć natomiast można dla tych terenów, zaliczonych do obszarów bezpośredniego zagrożenia, które zostały już prawnie wyznaczone, względnie przebieg ich naturalnej granicy nie budzi wątpliwości. Chodzi o: obszar pasa nadbrzeżnego w rozumieniu ustawy o obszarach morskich RP i administracji morskiej oraz o tereny między linią brzegu a wałem przeciwpowodziowym (lub naturalnym wysokim brzegiem, w który wbudowano trasę wału przeciwpowodziowego), a także wyspy i przymuliska. Tym argumentem, który przemawia za różnicowaniem sytuacji prawnej typów terenów zaliczanych do obszarów bezpośredniego zagrożenia powodzią, jest potrzeba pewności prawa. Nie ma wątpliwości, jakie są granice obszaru pasa nadbrzeżnego (wynika to z aktów prawnych wydanych na podstawie odrębnej ustawy). Nie ma też wątpliwości, jeśli chodzi o obszar między linią brzegu a wałem. Mogą się one pojawić, gdy chodzi o trzecią kategorię – strefę przepływu wezbrań.

Zakazy obejmują wykonywanie urządzeń wodnych oraz wznoszenie innych obiektów budowlanych, sadzenie drzew lub krzewów (z pewnymi wyjąt-

kami) oraz zmiany ukształtowania terenu, składowania materiałów (z wyjątkami związanymi z regulacją lub utrzymywaniem wód oraz brzegu morskiego).

Po drugie, dość prosta jest sprawa, jeśli chodzi o obszary pośredniego zagrożenia. Zakazy na tych obszarach nie wiążą wprost z ustawy, lecz wymagają wprowadzenia w formie aktu prawa miejscowego przez dyrektora regionalnego zarządu gospodarki wodnej. Poza tym lista takich zakazów jest nieco szersza, gdyż obok zakazów ustalonych dla obszarów bezpośredniego zagrożenia, obejmuje także zakazy, o których mowa w art. 40 ust. 1 pkt 3. Użyta konstrukcja prawna jest zatem inna i – co niesłychanie ważne – pociąga za sobą inne skutki w sferze odszkodowawczej. Jeśli bowiem korzystanie z nieruchomości (lub jej części) stałoby się wskutek wprowadzonych ograniczeń niemożliwe bądź istotnie ograniczone, właściciel może żądać odszkodowania za poniesioną szkodę albo wykupu. Jeśli ujawnią się takie konsekwencje po wprowadzeniu przez dyrektora regionalnego zarządu gospodarki wodnej zakazów na obszarach potencjalnego zagrożenia powodzią – odszkodowanie wypłaci dyrektor (art. 187 Prawa wodnego). Jeśli natomiast zakazy ustalone dla obszarów bezpośredniego zagrożenia powodzią wejdą w życie dopiero po uchwaleniu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, który te obszary inkorporuje, wówczas odszkodowanie wypłaci gmina (art. 36 ust. 1 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym).

Powstaje natomiast pytanie, czy przysługuje odszkodowanie właścicielom nieruchomości położonym na obszarze pasa nadbrzeżnego oraz na terenach między linią brzegu a wałem, a także na wyspach i przymuliskach? Moim zdaniem nie. Są to tereny o specjalnym statusie już od dawna. W ich przypadku ograniczenia płyną wprost z ustawy, ale ponieważ obowiązują od dziesięcioleci (podobne zakazy, choć wyrażone w innej formie słownej, znane były wczesniejszym ustawom), wobec tego trudno jest mówić o jakiejś zmianie w stanie prawnym nieruchomości. Z tego powodu odszkodowanie nie będzie moim zdaniem przysługiwać.

Studium ochrony przeciwpowodziowej

Szczególne znaczenie dla profilaktyki przeciwpowodziowej ma sposób gospodarowania obszarami bezpośredniego zagrożenia powodzią, czyli obszarami służącymi przepuszczaniu wód powodziowych. Zauważmy, że z tej kategorii należy wyłączyć obszary wymagające ochrony przed zalaniem z uwagi na ich zagospodarowanie, wartość gospodarczą lub kulturową. W przepisach obowiązujących przed nowelizacją z dnia 3 czerwca 2005 r. to rozdzielenie nie było zbyt klarowne. Poza tym art. 84 ust. 2 przewidywał, że dla terenów o szczególnym znaczeniu społecznym, gospodarczym lub kulturowym należało uwzględnić poziom wód maksymalnych o prawdopodobieństwie występowania raz na sto lat, podczas gdy po nowelizacji art. 80a. nakazuje je chronić przed zalaniem wodami o prawdopodobieństwie występowania co najmniej raz na 200 lat.

Studium ochrony przeciwpowodziowej należałoby traktować jako dokument mający cechy opinii biegłego. Nie występują w nim – co do zasady – elementy ocenne (tj. pozostawione uznaniu dyrektora regionalnego zarządu gospodarki wodnej), lecz stwierdzenia podlegające naukowej i empirycznej weryfikacji, takie jak: granice zasięgu wód powodziowych o określonym prawdopodobieństwie, sposób zagospodarowania terenów, ukształtowanie tarasów zalewowych, występowanie terenów depresyjnych i bezodpływowych. Także sugerowane kierunki ochrony przed powodzią mają – jak się wydaje – walor obiektywny a nie subiektywny.

Tak sformułowanej opinii co do charakteru studium ochrony przeciwpowodziowej można by postawić jeden zarzut, mianowicie ten, że w studium ma zostać dokonane także wydzielenie obszarów wymagających ochrony przed zalaniem z uwagi na ich zagospodarowanie, wartość gospodarczą lub kulturową. Tu właśnie pojawiają się pytania: czy to wydzielenie ma zostać dokonane, czy tylko uwzględnione? Ustawa to przesądza, skoro stanowi w art. 79 ust. 2 „dokonuje podziału obszarów”, czyli rozstrzygnięcia dyrektora regionalnego zarządu gospodarki wodnej mają charakter kształtujący a nie tylko odtwórczy (odwzorowujący).

Kolejne pytanie: jeśli dokonanie podziału ma zostać zrealizowane, to na podstawie jakich kryteriów? Czy dyrektor regionalnego zarządu gospodarki wodnej decyduje o tym arbitralnie i samodzielnie?

Odpowiedź na ostatnie pytanie zawarta jest w ustawie: art. 79 ust. 3 przewiduje specjalny tryb opiniowania projektu studium przez właściwe rady gminy, rady powiatu i sejmik wojewódzki. Termin na zgłaszanie uwag upływa po 30 dniach od dnia przesłania projektu a brak opinii w tym terminie uznaje się za akceptację przesłanego projektu. Można więc przyjąć, że ten tryb konsultowania się służy między innymi dookreśleniu, które tereny w konkretnym przypadku powinny zostać zakwalifikowane jako tereny o szczególnym znaczeniu. Ponieważ mowa jest o opiniowaniu, zatem zajęte stanowisko przez radę gminy, radę powiatu lub sejmik wojewódzki, nie będzie dla dyrektora regionalnego zarządu gospodarki wodnej prawnie wiążące. Wyrażone opinie będą miały wyłącznie charakter pomocniczy. Takie rozwiązanie może się wydawać zbyt arbitralne w kontekście praw podmiotowych gmin, ale usprawiedliwia je – w moim przekonaniu – waga ochrony przeciwpowodziowej: jest to interes publiczny o charakterze ponadlokalnym. Ustawodawca miał prawo obdarzyć dyrektora regionalnego zarządu gospodarki wodnej – jako organ fachowy – daleko idącymi władczymi uprawnieniami.

Nasuwają się kolejne pytania: czy naruszenie takiego trybu opiniowania wywołuje jakieś skutki prawne? Czy np. fakt, że wszystkie organy opiniujące zaprezentowały takie samo stanowisko ogranicza w jakiś sposób dyrektora? Czy stosuje się przepisy Kodeksu Postępowania Administracyjnego (art. 106)?

Prosta jest odpowiedź na ostatnie pytanie: w omawianym zakresie nie znajdzie zastosowania art. 106 KPA, gdyż nie chodzi o współdziałanie przy wydawaniu decyzji. Fakt, że wszystkie organy opiniujące zgodnie podtrzymują ocenę jakichś obiektów jako wymagających ochrony przed zalaniem, również nie stwarza prawnie nowej jakości. Przyjąć trzeba, że dyrektor regionalnego zarządu gospodarki wodnej podejmuje decyzję samodzielnie jako organ fachowy w zakresie gospodarki wodnej. Rozważyć natomiast należy, czy zawężenie swobody decydowania przez dyrektora nie może nastąpić poprzez plan ochrony przeciwpowodziowej oraz przeciwdziałania skutkom suszy na obszarze kraju? W planie tym mogą bowiem znaleźć się już jakieś wskazówki co do kierunków kształtowania dolin rzecznych. Ustaleniami takiego planu dyrektor regionalne-

Prawne determinanty gospodarowania terenami narażonymi na niebezpieczeństwo powodzi

go zarządu gospodarki wodnej będzie oczywiście związany. Jeśli jednak będą one miały ogólny charakter, wówczas rozstrzygające znaczenie mieć będzie stanowisko dyrektora zaprezentowane w studium.

Może być przedmiotem dyskusji, czy naruszenie trybu opiniowania studium – określonego w ustawie - uzasadniać będzie skargę do sądu administracyjnego. Studium nie jest wprawdzie ani decyzją administracyjną, ani aktem prawa miejscowego, ale może się mieścić w kategorii aktów lub czynności z zakresu administracji publicznej dotyczących uprawnień lub obowiązków wynikających z przepisów prawa, które podlegają kontroli sądów administracyjnych, co wynika z art. 3 par. 2 pkt 4 ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. – Prawo o postępowaniu przed sądami administracyjnymi (Dz. U. Nr 153, poz. 1270). Pewna wątpliwość płynie z faktu, że według autora komentarza do ustawy – Prawo o postępowaniu przed sądami administracyjnymi, w artykule 3 par. 2 pkt 4 chodzi o takie akty, które są podejmowane w sprawach indywidualnych, tymczasem studium ma charakter generalny. Argumenty przytoczone w komentarzu wydają się jednak dyskusyjne. Według J. P. Tarno chodzi o akty w sprawach indywidualnych, gdyż akty o charakterze generalnym zostały wymienione w art. 3 par. 2 pkt 5 i 6. Autor nie zauważa jednak, że w art. 3 par. 2 pkt 5 i 6 chodzi albo o akty prawa miejscowego, albo o inne akty – ale wyłącznie pochodzące od organów jednostek samorządu terytorialnego – tym samym „gubią się” w takiej interpretacji inne akty (niż akty prawa miejscowego) pochodzące od organów administracji rządowej – jak w tym przypadku (Tarno 2004, s. 22).

Jeśli chodzi o gospodarowanie na obszarach bezpośredniego zagrożenia powodzią, to najwięcej kontrowersji wywołają z pewnością ograniczenia obowiązujące w strefie przepływów wezbrań powodziowych. Lista zakazów obejmuje roboty oraz czynności wymienione w art. 82 ust. 2 pkt 1 – 3. Ustawa dopuszcza uchylenie zakazów w drodze decyzji dyrektora regionalnego zarządu gospodarki wodnej (lub dyrektora właściwego urzędu morskiego w odniesieniu do obszaru pasa nadbrzeżnego), jeśli nie utrudni to ochrony przed powodzią. Może on ponadto wskazać sposób uprawy i zagospodarowania gruntów oraz rodzaje upraw wynikające z wymagań ochrony przed powodzią a także nakazać

Jerzy Rotko

usunięcie drzewa lub krzewów (art. 82 ust. 3 i 4). Zakres możliwych ingerencji przysługujących dyrektorowi jest zatem dość znaczny a jednym ograniczeniem konieczność udowodnienia, że zakazy, nakazy lub ograniczenia są konieczne dla ochrony przed powodzią.

Literatura

- Żbikowski A. 1992. Ochrona przed powodzią. W: Ochrona przed powodzią, Instytut Melioracji i Użytków Zielonych, Falenty, s. 85-86, 94.
- Koza I., Osuch-Chacińska L., Pełda-Sypuła M., Rytlewski M. 2002. Nowe prawo wodne. Zachodnie Centrum Organizacji, Zielona Góra, s. 103.
- Tarno J.P. 2004. Prawo o postępowaniu przed sądami administracyjnymi – Komentarz. Wydawnictwo Prawnicze LexisNexis, Warszawa, s. 22.

ROZDZIAŁ 7

ODDAĆ PRZESTRZEŃ RZEKOM – JAKIE SĄ MOŻLIWOŚCI I KORZYŚCI

Aleksandra Ruzikowska-Chmiel

Wojewódzkie Biuro Urbanistyczne we Wrocławiu, aruzikowska@poczta.wbu.wroc.pl

Give space back to the rivers – chances and benefits

Abstract. One of the basic rules of preventive flood protection is to give rivers space. If we limit this space too much then rivers will retake it in rapid floodings. Water should have space to be allowed a delayed, not threatening, outflow. Running waters and floodlands should be able to retain as much volume of water as possible, which would guarantee reduction of damage in the case of flooding. Further use of floodlands and river meadows for building development should be prevented. The existing retention areas should be sustained and new ones created, and also parts of river valley reclaimed. Building over and development of infrastructure networks should not be allowed in retention areas. Roads in immediately threatened areas should be eliminated or reconstructed. Bridges should be designed to withstand high water, their bore not restricting the flow of the front section of a tidal wave. The advantages of such actions are: a flattened flood wave, retardation of the water flow, irrigation of meadows and riparian forests, preservation of fauna and flora habitats. Space for rivers can be obtained through: reconstruction of river channels, extending inter-dam area, eliminating parts of embankments, eliminating buildings or changing the use of areas without embankments, creating polders and dry reservoirs, retention reservoirs. Yet, a realistic approach to the motto “give rivers space” is necessary. The existing investment in the area and financial capabilities of the society must be taken into account, and the priority should be given to the safety of people and their property. All the buildings within a river valley cannot be eliminated but investment should not be increased either, some of the buildings should be removed. Giving space back to rivers is a difficult task economically, socially and due to engineering reasons. In the process of creating a strategic system of protected areas and areas of free water run-off, cooperation between spatial planning, local authorities, hydro-engineers, ecologists and the inhabitants of river valleys themselves is necessary. Mechanisms to enable control over the development of such systems must be created. Appropriate funds to realise these intentions are essential.

Key words: space for rivers, spatial development

Wstęp

Przestrzeń rzeki to jej koryto i dolina, dolina wcięta głęboko w obszarach górskich, szeroka na nizinach. Od dawna jednak człowiek uznał, że najlepiej mu będzie mieszkać i gospodarować w sąsiedztwie rzeki w dolinie. Decydowały o tym względy komunikacyjne, żywieniowe, uprawowe, możliwość wykorzystania wody do celów produkcyjnych i wykorzystanie rzeki jako odbiornika ścieków. Z upływem czasu rzeka ujmowana była w coraz ciaśniejsze koryta i odcinana od doliny wysokimi wałami. Co kilka, lub kilkanaście lat, rzeka wzbiera i próbuje odebrać swoją przestrzeń. Rok 1997 pokazał w dorzeczu Odry moc rzeki niszczącą wszystko na swojej drodze. Jeśli spojrzymy na tereny zalane przez wody Odry w lipcu 1997 roku, to zobaczymy pasmo o szerokości około 10 km (wzdłuż całej rzeki), które powstało mimo istnienia wałów, polderów, zbiorników przeciwpowodziowych. Budowa nowych, wyższych i szczelniejszych wałów, czy kanałów ulgi, nie jest radykalnym i dobrym rozwiązaniem dla ochrony przeciwpowodziowej, ponieważ stwarza większe zagrożenie dla terenów położonych poniżej tego zabezpieczenia.

Może więc należy spojrzeć na problem ochrony przeciwpowodziowej inaczej.

W ramach Inicjatywy Szczecińskiej, uwzględniając unijną dyrektywę wodną, za jedną z podstawowych zasad prewencyjnej ochrony przeciwpowodziowej uznano zasadę by **dać przestrzeń rzece**. Program dla Odry 2006 również zawiera zasadę: **wodzie należy zrobić miejsce** - wodzie należy dać przestrzeń umożliwiającą opóźniony, nie stanowiący zagrożenia odpływ. Wody płynące i ich obszary zalewowe powinny być zdolne do możliwie największego zatrzymania wody co gwarantuje możliwie najmniejsze szkody w wypadku ekstremalnych powodzi. Należy zapobiec dalszemu wykorzystywaniu obszarów zalewowych i łęgów rzecznych dla zabudowy. Powinno się utrzymać i zabezpieczyć istniejące obszary retencyjne oraz tworzyć, jeśli to możliwe, dalsze obszary retencyjne, odzyskiwać części doliny rzecznej, co zmniejszy wysokość fali powodziowej. Na tych istniejących obszarach nie powinno się dopuszczać do zabudowy i prowadzenia sieci infrastruktury. Drogi na obszarach bezpośred-

Oddać przestrzeń rzekom – jakie są możliwości i korzyści

niego zagrożenia powinny ulec likwidacji lub przebudowie. Mosty powinny być odporne na wielką wodę, a ich światło nie może zawężać pola przepływu wód wezbraniowych, bo powoduje to erozję poniżej mostu i akumulację rumowiska powyżej mostu. W konsekwencji zwiększa się zagrożenie wylewem wód, a także erozji i zniszczenia przylegającej infrastruktury.

Korzyść z takiego działania jest oczywista – spłaszczenie fali powodziowej. Nie bez znaczenia są również korzyści dla przyrody: nawodnienie łąk i lasów łęgowych. Przykładowo w województwie dolnośląskim niektóre fragmenty doliny Odry zachowały bardzo wysokie walory przyrodnicze. Mamy tu do czynienia z dobrze zachowanymi ekosystemami doliny rzecznej, ponieważ podczas regulacji rzeki pozostawiono na jej brzegach części lasów łęgowych, olsów i łąk. Występujące licznie w dolinie Odry starorzecza, oczka wodne, podmokłe łąki, lasy o najwyższych walorach ekologicznych, są siedliskiem dla wielu cennych gatunków fauny i flory, unikatowych w skali kraju i Europy. Zachowanie tego dziedzictwa jest ważne i konieczne.

Czy są możliwości przeprowadzenia działań dających przestrzeń rzece?

Na podstawie obserwacji województwa dolnośląskiego można stwierdzić, że jest to zadanie bardzo trudne, ale podejmuje się próby realizacji. Trudności można podzielić na ekonomiczne, techniczne i społeczne. Działania w tej dziedzinie są kosztowne, trudne technicznie (duże obszary, duże masy ziemi, zainwestowanie terenów), duży jest też opór społeczny.

Przestrzeń dla wody możemy uzyskać przebudowując koryta rzeczne, poszerzając międzywale, likwidując część wałów, usuwając zabudowę lub zmieniając sposób użytkowania terenów nieobwałowanych, tworząc poldery i zbiorniki suche, zbiorniki retencyjne, przebudowując koryta rzeczne.

Procesy urbanizacyjne zwiększają ilość terenów o powierzchniach niewsiąkalnych, tworzą systemy sprawnego pozbywania się koncentracji zasobów wód opadowych, co przyspiesza naturalny powolny spływ i odpływ wody opadowej zmieniając kształt fali wezbraniowej. Nie jest więc możliwe oparcie

się na naturalnych procesach natury, ponieważ zostały one nieodwracalnie zakłócone. Nie jest również możliwe usunięcie całego zainwestowania z obszarów zagrożonych zalaniem wodami powodziowymi. Konieczne jest tworzenie hydrotechnicznej ochrony przed powodzią zmniejszającej stan zagrożenia dla ludzi i mienia, ale także w maksymalny sposób zwiększenie terenów dla swobodnego spływu wody. Planowanie przestrzenne jest dziedziną, która powinna rozwiązywać te problemy w powiązaniu z planami samorządów i wytycznymi hydrotechniki. Planiści przestrzenni muszą się wypowiedzieć jakie tereny można oddać rzece, a co chronić. Jak dotąd, zdarza się, że w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego nie zostają zauważone problemy ochrony przeciwpowodziowej, lub nie są realizowane wskazania planów w tym zakresie. Problem ochrony przeciwpowodziowej powinien być dostrzegany już na etapie kształcenia urbanistów.

Jest poza wszelką dyskusją, że by dać przestrzeń rzece nie będzie się likwidować wszelkiej zabudowy w obszarze doliny rzecznej, ale też nie należy zwiększać zainwestowania w dolinach, a część zabudowy nawet powinna być usunięta. W tym procesie powinni uczestniczyć planiści przestrzenni, władze samorządowe, hydrotechnicy, politycy. Obecnie nie ma przyzwolenia społecznego na opuszczanie obszarów bezpośrednio zagrożonych zalewem. Wiąże się to, poza niedogodnościami fizycznymi i psychicznymi przenoszonych mieszkańców, z kierowaniem środków finansowych na przenoszenie siedzib, likwidację infrastruktury, rekultywację i budowę nowych siedlisk w innym miejscu. Prześledziliśmy to na przykładach Raciborza i Kamieńca Ząbkowickiego.

Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi obejmują wg ustawy Prawo wodne:

- **obszary bezpośredniego zagrożenia powodzią,**
- **obszary potencjalnego zagrożenia powodzią.**

Obszary bezpośredniego zagrożenia powodzią powinny być obszarami oddanymi rzece w okresie wezbrań powodziowych. Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu zlecił dla 9 rzek studia ochrony od powodzi i do końca 2005 roku zostaną one ukończone. Nie powstają jednak całościowe miejscowe

Oddać przestrzeń rzekom – jakie są możliwości i korzyści

plany zagospodarowania przestrzennego na obszarach zagrożonych, a niezbędna tu jest kompleksowość planowania. Tymczasem, ponieważ obszary bezpośredniego zagrożenia powodzią są często gruntami prywatnymi, właściciele dążą by były one przeznaczone do zabudowy, co ma zwiększyć ich wartość.

Możliwy tok postępowania

Możliwy tok postępowania dla stworzenia przestrzeni dla rzeki powinien składać się z działań na różnych poziomach.

A. Na poziomie dorzeczy.

Wprowadzenie zlewniowego systemu gospodarowania wodą w nawiązaniu do Ramowej Dyrektywy Wodnej, co oznacza potrzebę opracowania dla dorzecza Odry i dorzecza Wisły ramowych zintegrowanych strategii zrównoważonego rozwoju jako szkieletu dla opracowań planistycznych i zarządzania na poziomie wybranych zlewni. Taki system jest już wprowadzany.

B. Na poziomie regionu wodnego.

Sporządzenie przez dyrektora regionalnego zarządu gospodarki wodnej **studium ochrony przeciwpowodziowej**, ustalającego granice zasięgu wód powodziowych o określonym prawdopodobieństwie występowania oraz kierunku ochrony przed powodzią. Studium musi ustalić obszary wymagające ochrony przed zalaniem z uwagi na ich zagospodarowanie, wartość gospodarczą lub kulturową, strefy zagrożenia powodziowego: bezpośredniego i potencjalnego.

Uwzględnienie na wszystkich szczeblach planowania przestrzennego stref zagrożenia powodziowego i obszarów potencjalnego zagrożenia powodziowego dla prawidłowego sterowania procesem planistycznym w gospodarowaniu obszarami zagrożonymi zalaniem i wykorzystywanymi w ochronie przeciwpowodziowej. Niezbędne jest przy tym by w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego na podstawie studium jednoznacznie przedstawiono obszary priorytetowe i zastrzeżone dla ochrony przeciwpowodziowej, bo dopiero to doprowadzi do prawnego zapewnienia przestrzeni dla wody.

Ustalenie przedmiotu ochrony i priorytetowych obszarów ochrony. Pierwszą rzeczą, którą musimy zrobić w tej kwestii, to ustalić, co należy objąć

ochroną, które obszary wymagają ochrony. Ochroną należy objąć ludzi, mienie, użytki rolne (Prawo wodne art. 70.1. i 80). Szczególny nacisk należy położyć na ochronę życia i zdrowia ludzkiego, ochronę terenów warunkujących funkcjonowanie terenów zurbanizowanych, ochronę mienia, w tym szczególnie obiektów dziedzictwa kulturowego. Ochronie muszą podlegać również obiekty, które w wyniku zalania mogą spowodować wtórne zagrożenia dla ludzi i środowiska. Obszary ochraniające powinny być zwarte, co ułatwia ich zabezpieczanie środkami technicznymi. Poza nimi nie powinno się dopuszczać do powstawania nowego zainwestowania na obszarach narażonych na zalewanie.

Wykonanie dla tych obszarów zabezpieczeń technicznych dla przepływu miarodajnego – wody stuletniej, a dla terenów o szczególnym znaczeniu społecznym, gospodarczym lub kulturowym dla wody o prawdopodobieństwie występowania co najmniej raz na 200 lat.

Zamknięcie swobodnego spływu w dolinie rzecznej wałami poprzecznymi przed chronionymi miastami, wsiami, obiektami.

Niedopuszczanie do powstawania nowego zainwestowania na obszarach narażonych na zalewanie.

Ustalenie obszarów obecnie przyjmujących wody wezbrań powodziowych.

Wytypowanie terenów, które dodatkowo mogą przejąć wody wezbrań powodziowych oraz analiza praw własnościowych na wytypowanych terenach.

Usunięcie przeszkód mogących zakłócić funkcje ochrony, minimalizacja ryzyka strat.

Uporządkowania osadnictwa w dolinach rzecznych.

Optymalizacja przy podejmowaniu decyzji o zainwestowaniu terenów zagrożonych zalewem powodziowym; opracowanie planu likwidacji zabudowy na obszarach gdzie zagrożenie jest szczególnie duże.

Zwiększenie w obszarach zurbanizowanych powierzchni terenów biologicznie czynnych, a więc o nawierzchni przepuszczalnej dla wody (wymiana powierzchni asfaltowych i betonowych na nawierzchnie przepuszczalne, najlepiej zielone) i retencjonowanie wody opadowej.

Oddać przestrzeń rzekom – jakie są możliwości i korzyści

Wycofanie rolnictwa z terenów zalewowych oraz zamiana gruntów rolnych w obszarach zalewanych na łąki i pastwiska za odszkodowaniem. Potrzebne są na to fundusze Unii Europejskiej (z funduszy na rozwój obszarów wiejskich). Potrzebna jest również zgoda właściciela gruntu. Nie jest to rzecz prosta do przeprowadzenia, wymaga uporządkowania przepisów w tej dziedzinie. Obecnie rolnik może zamienić użytkowanie gruntu jako łąki na grunty orne dowolnie, bez żadnych uzgodnień. W wypadku zalania zwiększa to wartość odszkodowania.

Zachowanie terenów podmokłych jako regulatorów odpływu wód poprzez utworzenie polderów, niekiedy z wykupieniem gruntów przez Państwo. W większym stopniu należy tu uwzględniać służącą spowolnieniu odpływu, zbliżoną do naturalnej, rozbudowę powierzchni retencyjnej (polderowej). W rejonie Domaszkowa i Tarchalic (województwo dolnośląskie) planowany jest polder o pojemności 4,9 mln m³ pojemności, w obszarze którego znajdują się lasy łęgowe. Będą one okresowo zalewane przez Odrę. Są starania o dotację na ten projekt z Zintegrowanego Programu Rozwoju Regionalnego. Dyskutowana jest tu skuteczność działania ochrony przeciwpowodziowej ze względu właśnie na utrudnienie przepływu przez obszar porośnięty lasem. W dolinie Odry w woj. dolnośląskim projektowane są jeszcze dwa poldery: Bieliszów Lubów (poj. 9,9 mln m³) i Dobrzejowice-Czerna (poj. 3,8 mln m³).

Utworzenie zbiorników retencyjnych i suchych zbiorników; plan zagospodarowania przestrzennego województwa dolnośląskiego przewiduje budowę 5 suchych zbiorników w strefie górskiej i podgórskiej.

Poszerzenie międzywala

Program dla Odry 2006 w kilku miejscach zakłada zwiększenie rozstawu wałów, co zatem idzie powiększenie międzywala. Zwiększenie rozstawu projektowane jest między innymi poniżej Wrocławia, Brzegu Dolnego i Głogowa. Polepszy to warunki odpływu. Istnieje tu konflikt między hydrotechnikami a ekologami. W międzywale powinna istnieć określona, ustawowo gwarantowana przestrzeń dla wezbrań powodziowych, wyliczona tak by nie następowało

spiętrzanie wód, przelanie wody lub przerwanie wału. Tymczasem wilgotne, żyzne podłoże jest bardzo sprzyjające rozwojowi roślinności. Bez systematycznej przecinki i koszenia traw teren międzywali w krótkim czasie zostaje zarośnięty krzewami, a nawet lasem, i jego użyteczność dla ochrony powodziowej maleje. Będzie to przestrzeń zwiększająca retencję, zatrzymująca wodę deszczową, natomiast w czasie wezbrań powodziowych masy roślinności mogą utrudniać spływ wód i zmniejszać objętość możliwej do przejścia wody.

Duża część międzywali Odry proponowana jest do objęcia ekologiczną siecią Natura 2000. Skomplikuje to kontrolę nad stanem międzywala pod kątem ochrony przed powodzią. W planach ochrony sporządzanych dla Obszarów Specjalnej Ochrony (OSO) i Specjalnych Obszarów Ochrony (SOO) powinna zostać uwzględniona rola ochrony przeciwpowodziowej, a tereny wyselekcjonowane bardzo starannie. Dotyczy to szczególnie lasów łągowych.

Wstępne studium wykonalności dla programu dla Odry 2006 w tym zakresie proponuje:

- wykonanie dodatkowych obwałowań wokół cenniejszych lasów łągowych oraz wykonanie systemu regulacji pozwalającego na wpuszczanie i wypuszczanie wody, aby umożliwić przyjmowanie wód wezbraniowych przez lasy łągowe,
- przywrócenie warunków zalewowych lasom, które znalazły się poza obszarem obwałowanym,
- prowadzenie gospodarki leśnej z zachowaniem wymagań ochrony przeciwpowodziowej na obszarach lasów łągowych leżących wewnątrz obwałowań,
- uzgodnienie stosowania metod hodowli w lasach zgodnie z potrzebami spełniania funkcji przeciwpowodziowej polderów zalewowych (zapobieganie spiętrzeniu nurtu przez zwarte zarośla w strefach terasy rzecznej),
- ustanowienie lasów łągowych rzeki Odry specjalnymi obszarami leśno-rzecznyymi; wyeliminowania pojęcia wieku rębności i zastosowania wyłącznie cięć sanitarnych i hodowlanych; zapewnienie ciągłości lasu przez wprowadzenie odnowień naturalnych; kierowanie podziałem przestrzennym, tj. przebieg linii oddziaływania i dróg powinien być tak projektowany, ażeby umożliwić łatwiejszy przepływ wód.

Wnioski

1. Rzeki potrzebują przestrzeni i jeśli tę przestrzeń zbyt ograniczymy, to rzeki same ją odbiorą w coraz gwałtowniejszych wezbraniach powodziowych.
2. Trzeba jednak realistycznie podejść do hasła „Oddać przestrzeń rzekom”. Musimy brać pod uwagę istniejące zainwestowanie obszaru, a także możliwości finansowe społeczeństwa, na pierwszym miejscu stawiać bezpieczeństwo ludzi i mienia.
3. W działaniach prowadzących do racjonalnego tworzenia strategicznego systemu terenów chronionych i terenów swobodnego spływu wody potrzebne jest współdziałanie planowania przestrzennego, władz samorządowych, hydrotechników, ekologów i samych mieszkańców obszarów dolin. Muszą być stworzone mechanizmy pozwalające kierować powstawaniem takich systemów.
4. Konieczne są odpowiednie fundusze dla realizacji zamierzeń.

Akty prawne

- Ustawa Prawo wodne z dnia 18 lipca 2001 r. [Dz. U. 01. 115.1229 ze zm.]
- Ustawa z dnia 3 czerwca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw [Dz. U.05. 130. 1087]
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym [Dz. U. 03. 80. 717 ze zm.]
- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami [Dz. U. 00.46.543 - tj. ze zm.]
- Program dla Odry 2006. Wstępne studium wykonalności dla Programu dla Odry 2006.
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Dolnośląskiego przyjęty Uchwałą Sejmiku Województwa Dolnośląskiego, Nr 100 z 30 sierpnia 2002 r. [Dz. U. Województwa Dolnośląskiego 03. 04]

ROZDZIAŁ 8

PRZYRODNICZE OGRANICZENIA DLA TRANSPORTU WODNEGO NA POLSKICH RZEKACH

Ludwik Tomiałojć

Komitet Ochrony Przyrody PAN i Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Wrocławskiego,
tomilu@biol.uni.wroc.pl

Environmental constraints on the water transport on Polish rivers

Abstract. Any wise economic activity should rest on the requirement to evaluate any particular management judging from its predicted long-term consequences (A. Smith). This is especially important in the management transforming the natural environment, because its consequences may appear in distant sites and after decades. The river valleys constitute important natural corridors so far connecting the Polish nature; hence transforming them deeply might be costly both in ecological and economic terms. The recent climate change brings additional uncertainty as concerns future conditions, and results in limited predictability of the future state of the fresh water resources. Poland is a country with a growing water deficit. Any serious investment into the development of the water transportation on our rivers becomes even more risky, since fresh water prices are sky-rocketing. This may reduce the profitability of the business based on its use. Therefore, in the case of our rivers which are smaller than west-European ones a long-term vision of the water transport should be restricted chiefly to tourism and recreation (a small-vessel one). Additional argument is that the tourist transport may be developed alongside anti-flood protection activities, as well as with preservation of wild fragments of the river valleys. Even more controversial may appear the results of connecting with channels the seas which have for millennia been isolated from each other, e.g. the Danube-Rhein channel, or the Danube-Oder channel considered to be built. The consequences of possible “wars” between faunas and floras which have

already been observed in some areas, and noticeably, a possibility to open gates for southern pathogens to invade the northern seas, all can be harmful ecologically and economically. This may turn into another bad lesson learned after former introducing alien species into the once isolated continents.

Key words: inland water transport, environmental constraints, Odra/Oder river

Wstęp

Motto:

Being modern is being novel...I believe all that stops us is our own lack of imagination.

(S. Narain, Indie)

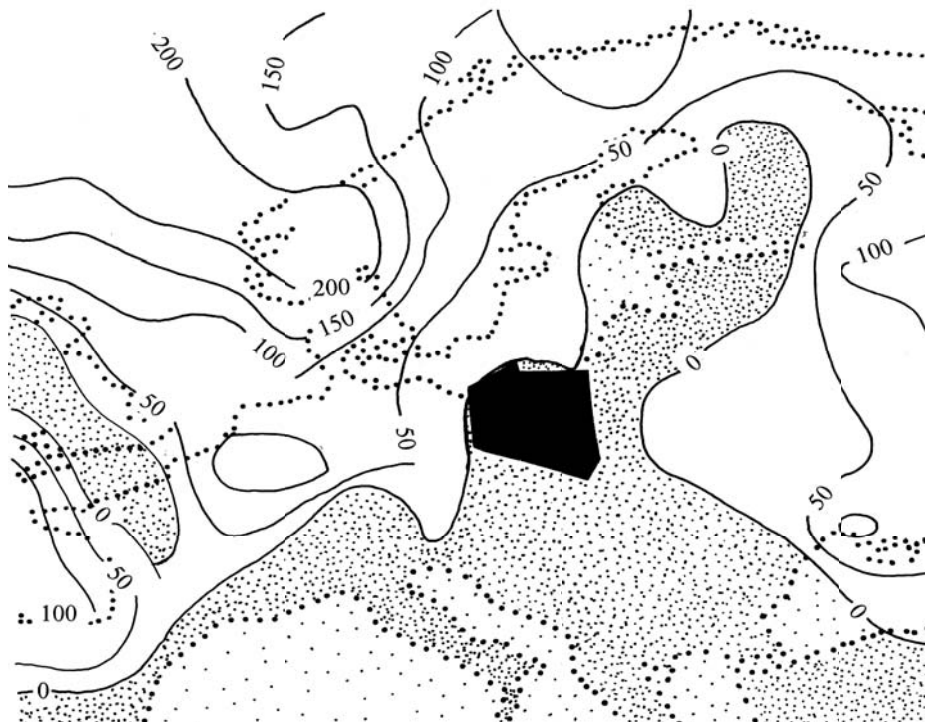
A. Smith wśród zasad na których racjonalna gospodarka rynkowa winna się opierać wymieniał przede wszystkim ocenianie działań gospodarczych według przewidywanych ich dalekosiężnych skutków. Było to jakby mgliste przeczucie między innymi dzisiejszej koncepcji ocen oddziaływania na środowisko. Dopiero na dalszym miejscu wskazywał on inne zasady, jak wolny rynek, oszczędność źródłem kapitału inwestycyjnego, uczciwość w biznesie, itp. Przewidywanie dalekosiężnych skutków jest szczególnie ważne, kiedy ingerujemy w układy przyrodnicze, gdzie wiele procesów przebiega bardzo wolno. Wystąpienie skutków może tam być oddzielone od momentu zadziałania ingerencji odstępem aż kilku dziesięcioleci, tak jak to było w przypadku ubocznych skutków DDT, thalidomidu, mączki kostnej dla karmienia bydła, czy zdrowotnych skutków Czarnobyla. Co więcej, straty przyrodnicze mogą być trudno odwracalne, nawet nieodwracalne, jak to jest z wymieraniem gatunków i zanikiem pierwotnych ekosystemów (Tomiałojć 1993). Nie powinno się przy tym zapominać, że doliny rzeczne są najważniejszymi korytarzami ekologicznymi spinającymi w całość polską przyrodę (Liro i inni 1995). Przewidywanie skutków zmian w środowisku, które mogą wpłynąć na stan przyrody i na opłacalność projektów gospodarczych, jest dziś obowiązkiem nałożonym przez wymóg prawny wykonywania każdorazowo dla planowanych inwestycji ocen (także strategicznych) oddziaływania na środowisko (Żelaziński 1999). Spójrzmy zatem w przyszłość wychodząc z dostępnych danych naukowych dotyczących przeszłości i teraźniejszości.

Niepewność warunków klimatycznych na obszarze Polski

Dopiero od niedawna ludzkość żyje w okresie nasilonego zaburzania naturalnych procesów globalnych i ważnych cykli obiegu materii i energii w przyrodzie. Zwiększa to ryzyko wystąpienia coraz to gwałtowniejszych fluktuacji klimatu. Choć dziś meteorologowie są podzieleni w kwestii, czy zjawisko ocieplania klimatu będzie się nasilało w skali globalnej, czy nie (Pyka i inni 2003), to jednak dla konkretnych obszarów Europy narastanie deficytu wodnego jest niemal pewne nawet w razie pewnego wzrostu opadów atmosferycznych (L.C. Nkemdirim [w]: Pyka i inni 2003). Kwestionowanie faktu zaistnienia wzrostu temperatury przez administracje paru krajów akurat najbardziej odpowiedzialnych za nasilanie „efektu cieplarnianego” wydaje się być wymuszone argumentami ekonomicznymi, a nie naukowymi. Postawa rządu USA w sprawie protokołu zKioto nie tylko nie znalazła poparcia w świecie, ale i u swoich obywateli; w marcu 2005 władze aglomeracji Seattle ogłosiły, że u siebie owe międzynarodowe zalecenia będą jednak realizowały. A doradca naukowy rządu brytyjskiego, prof. David King, w wywiadzie dla „Rzeczpospolitej” 76 (7065) stwierdził: *„Głosy sceptyczne pochodzą albo od autorów książek fantastycznonaukowych, albo od lobbystów. Społeczność naukowa jest dziś zgodna co do tego, że globalne ocieplenie ma miejsce i że jest powiązane ze zwiększoną emisją dwutlenku węgla”*.

Regionalne konferencje naukowe wykazują, że postępujące ocieplenie klimatu jest w naszej strefie geograficznej faktem, oraz że jest wysoce prawdopodobne utrzymanie się tego trendu przez kilka dziesięcioleci. Jest wysoce realny taki scenariusz, że na obszarze Polski ocieplenie przybierze formę nie tylko obserwowanego dotąd jednoznacznego wzrostu temperatury i nasłonecznienia (Blüthgen 1980, Schönwiese et al. 1993), ale nasili deficyt zasobów wody słodkiej m.in. z powodu mniejszych opadów i zwiększonego parowania (ryc. 1). Jak widać na mapie tylko w zachodniej Europie oraz we wschodniej utrzymuje się tendencja do wzrostu ilości opadów, co pozwala tam spodziewać się ich dalszego wzrostu. Wprawdzie niektóre regionalne prognozy przewidują wraz ze wzrostem temperatury pewien spadek albo nawet lekki wzrost opadów, to jednak ogólny bilans wodny dla środkowej Polski zapowiada się jako narasta-

jąco ujemny (K. Kożuchowski i E. Żmudzka oraz T. Zawora i A. Ziernicka [w]: Pyka i inni 2003). Ostrzegawcze prognozy dotyczące spowodowanych przez zmiany przyrodniczych i skutków gospodarczych przygotował też Polski Komitet Narodowy Global Change, podkreślając konsekwencje dla zasobów wodnych i dla rolnictwa.



Ryc. 1. Zmiany w ilości rocznej opadów atmosferycznych w Środkowej Europie za okres lat 1891-1990. Obszar zacieniony -- ze zmniejszającymi się opadami. Wg Schönwiese et al. (1993), przerysowane dla zwiększenia czytelności na obszarze Polski i ziem ościennych.

Perspektywy dla zasobów wody w polskich rzekach

Środkowa Polska już dziś jest krajem ubogim w wodę słodką (Tomiałojć 1995). Nasze rzeki nie mogą też być porównywane do wielkich arterii wodnych, jak Amazonka, Wołga, Dunaj lub Ren, gdyż Wisła niesie tylko połowę wód Renu, a Odra jedną trzecią. Gdybyśmy mieli tyle wody co tamte wielkie rzeki, nikt

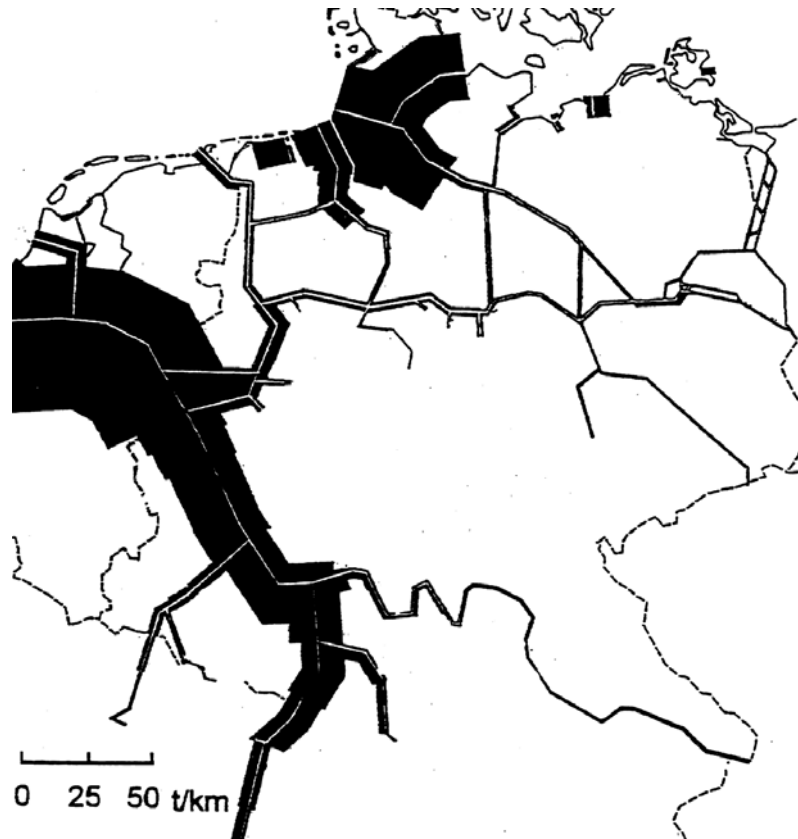
Przyrodnicze ograniczenia dla transportu wodnego na polskich rzekach

nie wahałby się, czy rozwijać żeglugę. Dodatkowym ograniczeniem jest u nas wielka nierównomierność w rocznym spływie wód rzecznych: znaczna ich część uchodzi w krótkim okresie nadmiaru wód, po czym przez długie miesiące trwają tzw. niżówki, praktycznie uniemożliwiające żeglugę.

Wraz ze zmianą lub wieloletnią fluktuacją klimatu (ocieplenie nasilające parowanie, przy zmniejszonych lub takich samych opadach) nasz kraj może jednak uzyskiwać w niedalekiej przyszłości jeszcze mniejszą ilość wody słodkiej i w jeszcze bardziej nierównomiernych i mało przewidywalnych ilościach. A tymczasem Narodowy Plan Rozwoju na lata 2007-2013 zakłada wydatne przyspieszenie gospodarcze, co będzie wymagało coraz większych ilości wody dla przemysłu, dla gospodarki komunalnej i dla rolnictwa (tego ostatniego coraz częściej wymagającego nawadniania upraw). Podobnie we wschodnich Niemczech jest już odczuwany niedostatek wody zwłaszcza dla żeglugi, co odbija się na silnym zróżnicowaniu geograficznym jej natężenia i opłacalności (Thielke 1994). Intensywne i masowe przewozy są realizowane tylko na Renie oraz na dolnej Łabie w rejonie Hamburga (ryc. 2), podczas gdy większa część tej drugiej rzeki nie może być wykorzystywana w poważniejszym zakresie. Przykłady krajów o klimacie śródziemnomorskim, do którego ma upodabniać się klimat środkowej Polski i wschodu Niemiec, pokazują, że zasoby wodne naszych niewielkich rzek mogą zostać całkowicie rozdysponowane pomiędzy użytkowników. Już dziś niektóre z nich nie docierają do morza, np. rzeka Kolorado w USA, Amu-Daria w Azji Środkowej, lub rzeka Krishna w Indiach (Narain 2005).

W świetle powyższego nie można wykluczyć, że zapotrzebowanie na wodę słodką ze zlewni Odry i Wisły za 25-50 lat będzie wewnątrz kraju tak wielkie, że nie starczy jej na dostatecznie obfite docieranie do Bałtyku, aby można było podtrzymać intensywną żeglugę. Jak w takiej sytuacji będzie wyglądał zwrot nakładów finansowych dziś poniesionych na budowę drogi wodnej, czy to odrzańskiej, czy drogi Odra-Dunaj? Czy świadomi takiej możliwości powinniśmy zignorować takie ryzyko? Dzisiejsze zyski prywatnej spółki Odratrans nie mogą być bezdyskusyjnym argumentem za inwestowaniem wielkich środków publicznych w niepewne przedsięwzięcie. Czy nie jest znacznie bezpieczniejsza

ekonomicznie opcja alternatywna – pilna modernizacja transportu lądowego (zwłaszcza kolejowego), którego zmierniczu nic nie zapowiada?



Ryc. 2. Zróźnicowanie nasilenia przewozów śródlądowych w r. 1991 na rzekach Niemiec, w tonach na km. Grubość pasma oddaje masę przewiezionych ładunków (wg danych Wasser- und Schifffahrtsverwaltung, cyt. za Thielcke 1994). Widać bardzo słabe wykorzystanie Łaby i innych ubogich w wody rzek na wschodzie.

Dokąd zmierza światowa gospodarka wodą słodką?

Agencje międzynarodowe alarmują, że już dziś zaczęła się toczyć „wojna o wodę słodką”, jako o surowiec strategiczny (Szot 2005). Ekspandujące miasta świata szybko zwiększają zapotrzebowanie na wodę, tak że w Indiach i w Kalifornii sprowadza się ją z miejsc odległych o 100-300 km. Zważywszy na równoległe zachodzący rozwój przemysłu i jego rosnące zapotrzebowania na ten surowiec,

Przyrodnicze ograniczenia dla transportu wodnego na polskich rzekach

oznacza to że potrzebny jest nowy oszczędny system użytkowania wód śródlądowych.

W tej sytuacji konieczna staje się nie tylko oszczędność wody, ale nawet jej recykling, czyli ponowne używanie oczyszczonych ścieków (Narain 2005). Zamiast wytwarzać coraz więcej odpadów, trzeba stworzyć nowoczesny system gospodarowania tym strategicznym zasobem, który polegałby na odzyskiwaniu każdej już raz użytej kropli, jak podczas podróży w statku kosmicznym. Np. Kopenhaga zużywająca do niedawna po 200 litrów na mieszkańca dziennie dzięki wdrożeniu ostrej oszczędności potrzebuje obecnie 110 litrów na osobę. Ale istotny jest tu fakt, że najskuteczniejszą metodą wymuszania oszczędzania dowolnego surowca jest zwykle wydatne podniesienie jego ceny. Woda słodka będzie zatem stawała się coraz droższa (Narain 2005, Szot 2005). Oczywiście bogate aglomeracje miejskie i bogaty przemysł zawsze zdołają sfinansować swe potrzeby w tym zakresie.

Co jednak stanie się z zainwestowaniem w żeglugę, jeśli nie będzie jej stać na opłacanie podwyższonych kosztów odprowadzania pod barkami wielkiej ilości wody słodkiej do Bałtyku? Na coś podobnego mógłby sobie pozwolić kraj z przyatlantyckiej strefy wysokich opadów atmosferycznych, ale nie Polska. My nie możemy zatem mieć pewności, że żegluga wielkotowarowa będzie u nas kiedykolwiek opłacalna. Tego nikt nie może zagwarantować na parę dziesięcioleci naprzód. Czy koniecznie musimy jednak ryzykować już dziś, zabierając środki pilnie potrzebne na modernizację transportu kolejowego, jako na najbardziej przyjazną środowisku i szybką jego formę?

Ryzykowność łączenia zlewni różnych mórz

Szczególnie niebezpieczne ekologicznie i ekonomicznie może być łączenie kanałami odizolowanych od siebie zlewni różnych mórz. Chodzi mi o połączenie poprzez Dunaj-Ren, czy rozważane poprzez Dunaj-Odrę, od milionów lat całkowicie odrębnej zlewni Morza Czarnego ze zlewniami mórz chłodniejszych (Północnego i Bałtyckiego). Skutki w takich razach zainicjowanej „rywalizacji faun i flor”, oraz otwarcia drogi dla ekspansji południowych form, w tym patogenów,

w kierunku północnym, mogą być bardzo kosztowne i odczuwalne nawet zdrowotnie. Jest to tym bardziej realne, że ekspansja form obcych będzie wspierana przez ocieplenie klimatu faworyzujące gatunki z południa. Może się to okazać powtórzeniem kosztownej nauki, jakiej ludzkość doświadczyła przenosząc nierozważnie różne ekspansywne gatunki na odległe izolowane kontynenty (np. króliki do Australii, czy stonkę ziemniaczaną z Ameryki Płn. do Europy). W skali globalnej zjawisko to prowadzi ponadto do ubożenia różnorodności biologicznej świata żywego i zawsze pociąga za sobą wysokie straty ekonomiczne, jak przykładowo choćby te, jakie w północnoamerykańskiej żegludze śródlądowej powoduje zawleczony z Europy małż zwany raciczną (Elton 1967).

Dlatego projekt kanału Odra-Dunaj, ze względu na możliwe negatywne skutki ekologiczne, powinien być poddany wnikliwym ocenom ekologicznym i formalnej procedurze Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko (Żelaziński 1999). Powinno się wypowiedzieć w tej sprawie Ministerstwo Środowiska i jego Państwowa Rada Ochrony Przyrody, a także gremia naukowe (w rodzaju Komitetu Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk) oraz Polski Komitet Światowej Unii Ochrony Przyrody, jako że zawodowi ekolodzy są także obywatelami ponoszącymi odpowiedzialność za przyszłość kraju.

Korytarz transportowy doliny Odry

Proponowanie przekształcenia Odry w ważny korytarz transportowy jest od dziesięciu lat powiązane z wieloletnimi pracami i wypracowywaniem kompromisów pomiędzy kierownictwem Programu dla Odry 2006, hydrotechnikami i profesjonalnymi przyrodnikami.

Wiele lat temu uzgodniliśmy, że w dyskusji o żegludze na Odrze trzeba jednoznacznie rozróżnić, o jakim jej rodzaju mówimy. Są bowiem dwie diametralnie różne pod względem realności i skutków przyrodniczych jej odmiany:

- a) **żegluga turystyczno-wypoczynkowa**, posługująca się dostosowanymi zasadniczo do obecnego stanu rzeki niewielkimi jednostkami pływającymi, oraz
- b) **żegluga wielkogabarytowa**, wymagająca dopasowania samej rzeki do wielkich jednostek transportowych.

Przyrodnicze ograniczenia dla transportu wodnego na polskich rzekach

A ile w pierwszym przypadku, przyrodnicy są otwarci na współpracę dla odtworzenia takiej żeglugi, pod warunkiem rezygnacji z kaskadyzowania lub dalszego prostowania rzeki, o tyle są zdecydowanie krytyczni wobec programów żeglugi wielkotowarowej. Rozważając programy żeglugi wielkotowarowej na Odrze trzeba zatem nie zapominać o demokratycznej zasadzie naszego Państwa. Tej mianowicie, że także obywatele zwanych ekologami warto i trzeba:

- najpierw uważnie wysłuchać, ale wobec różnic interesu poszukując wspólnie rozwiązań kompromisowych,
- następnie dopuścić do współdziałania w planowaniu inwestycji i monitorowaniu jej wykonania i funkcjonowania.

Trzeba dobrze rozważyć, czy przekształcenie średniej wielkości rzeki, stosunkowo ubogiej w wodę, w drogę wodną dla transportu masowych ładunków jest zadaniem na pewno dalekowzrocznie opłacalnym. Rozwijanie w wieku 21. typowej raczej dla minionych stuleci formy transportu, jako:

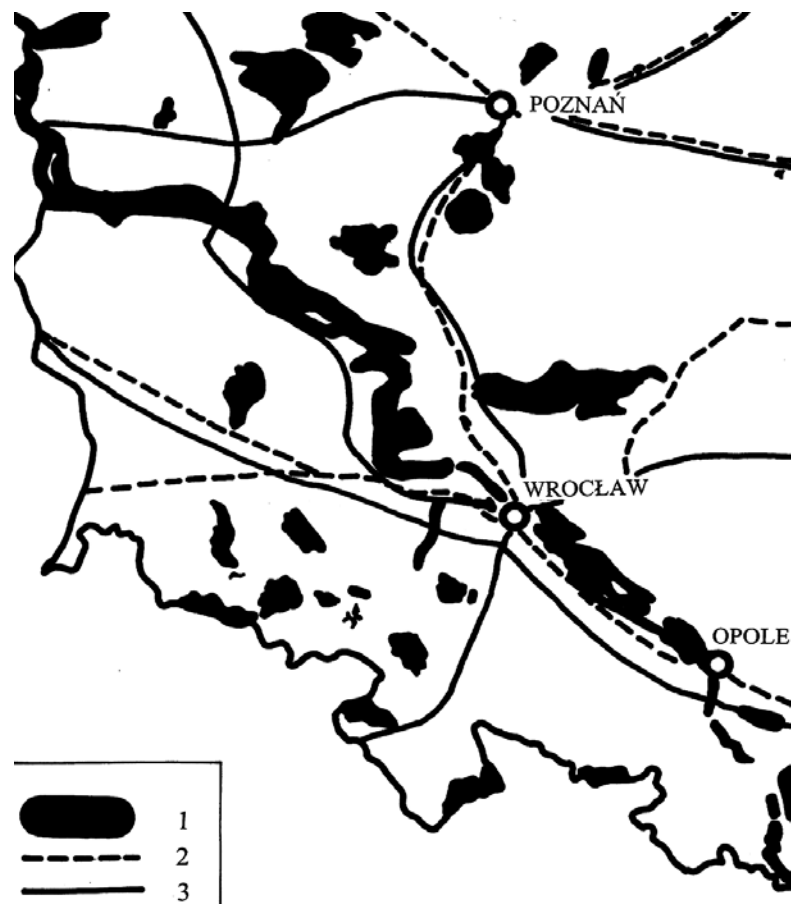
- najpowszejszej i mało opłacalnej (Thielcke 1994),
- odbierającej przewozy już istniejącym i szybszym, ale podupadającym kolejom,
- rozwijanej kosztem ograniczenia rozbudowy małej retencji na dopływach;
- powodującej najsilniejsze przyrodnicze zubożenie dolin rzecznych, pełniących rolę najważniejszych korytarzy ekologicznych,

może wzbudzać poważne wątpliwości. W tym miejscu warto też wyjaśnić nieporozumienia wynikające z nie rozróżniania przyrodniczego stanu samej rzeki od wartości przyrodniczej ściśle zależnego od niej jej otoczenia (stanu doliny rzecznej). Jest faktem, że bogactwo przyrodnicze samej rzeki Odry w wyniku jej skrócenia i uregulowania, a potem dodatkowo w wyniku silnego powojennego zanieczyszczenia jej wód, zostało silnie zredukowane (Tomiałojć i Dyrz [w]: Tomiałojć 1993). Jednak późniejsze znaczne wydatki na oczyszczanie wód tej rzeki doprowadziły do istotnej poprawy stanu, dzięki czemu organizacje wędkarskie już podjęły programy wsiedlania szlachetnych ryb wędrownych do niektórych jej dopływów. Największą wartością przyrodniczą doliny Odry, jako korytarza ekologicznego są dziś jednak dobrze zachowane ciągi środowisk nadrzecznych,

w tym zwłaszcza lasów łęgowych (Macicka i Wilczyńska [w]: Tomiałojć 1993; Jankowski i Świerkosz 1995). Wszelkie poważniejsze zmiany reżimu wodnego w dolinie wywołane dopasowywaniem rzeki do wymogów żeglugi łatwo mogą zatem doprowadzić do likwidacji owych wyjątkowych w skali kraju wartości przyrodniczych.

Mogą, ale nie muszą, o ile udałoby się wprowadzić w życie kompromisowe rozwiązania proponowane przez przyrodników i uznane za realizowalne przez hydrotechników. Niestety, wymagają one zużycia pewnej części zasobów wody oraz dodatkowych choć stosunkowo niewielkich nakładów finansowych. Pomysły takie, jak dotąd, zwykle bywają jednak odrzucane przez administratorów jako nieekonomiczne.

Dawniej rozwijano żeglugę bez zastrzeżeń, ponieważ nie było konkurencyjnych wobec niej form transportu lądowego, ani też nikt nie zdawał sobie sprawy z płaconej za to ceny w postaci nieodwracalnych zmian w środowisku przyrodniczym. O ile linie kolejowe i drogowe przebiegają głównie poprzez obszary od tysięcy lat zabrane przyrodzie i nieodwracalnie zmienione, mogą zresztą niewielkim kosztem omijać najcenniejsze fragmenty, to transport rzeczny wymaga wykorzystania całych ciągów środowiska rzeczno-łeczno, z niebezpieczeństwem wpływania na przyrzeczne tereny na przestrzeni setek kilometrów (ryc. 3). Dlatego mimo mniejszego zanieczyszczenia środowiska niż w przypadku sieci drogowej ta forma masowego transportu może być zrealizowana kosztem przekształcenia lub nawet likwidacji cennych wielusetkilometrowych pasm naturalnej przyrody spajających ją w ogólnokrajową sieć. Ten rodzaj transportu nie jest więc „bardziej ekologiczny”, szczególnie nie w porównaniu do transportu kolejowego.



Ryc. 3. Przebieg głównych tras komunikacyjnych względem obszarów chronionych lub zasługujących na ochronę (1) w zlewni środkowej Odry. Linie kolejowe (2) i drogowe (3) omijają cenniejsze obszary przyrodnicze, natomiast droga wodna przebiegałaby dokładnie wzdłuż odrzańskiego korytarza ekologicznego zmieniając go.

Wydaje się, że dziś budowanie z rozmachem drogi wodnej na stosunkowo ubogiej w wody rzece jak środkowa i górna Odra byłoby dość ryzykownym czynieniem tego **zamiast** modernizacji linii kolejowych mogących stać się szybkimi połączeniami transportowymi Unii Europejskiej z rynkami wschodnimi oraz **zamiast rozwinięcia takichże połączeń kolejowych** między naszymi ośrodkami przemysłowymi (Górny Śląsk, Wrocław, Poznań) a portami Wybrzeża oraz między centrami administracyjnymi (Wrocław – Warszawa).

Obok zasadniczych różnic w przewidywanych dalekosiężnych konsekwencjach prawdziwym węzłem gordyjskim pozostaje jednak sama praktyka planowania wielkich inwestycji wodnych, które mimo wynegocjowanych zgodnie uchwał konferencyjnych wciąż bywają realizowane poza wiedzą przyrodników i lokalnych społeczności (samorządów, użytkowników rybackich). Z. Witkowski (2000) w artykule „*Rzeki, świadomość i przyroda*” trafnie scharakteryzował najczęstsze niedostatki procesu decyzyjnego w zakresie gospodarowania rzekami. Zwykle nie ma w nim miejsca na tzw. obywatelską szeroką „burzę mózgów” prowadzącą do optymalizacji samej koncepcji wyjściowej. Proces ten bywa też tak prowadzony, aby słabsze instytucjonalnie lub politycznie, ale nie koniecznie merytorycznie, koncepcje zostały wyparte arbitralnie, a wykonawcy byli premiowani za tzw. przerób, zamiast za jakość inwestycji i wykonania. W procesie podejmowania decyzji nadal brakuje też oparcia o długofalową i zrównoważoną strategię rozwoju Państwa, brak określenia celów strategicznych i konfrontacji tych celów ze strategią rozwoju innych sektorów gospodarki i z wymogami krajowej polityki ekologicznej.

Powracanie dziś do tego samego punktu po kilkunastu latach, jakby nic nie zostało wyjaśnione, utrudnia nasz dialog. Zamiast tego starajmy się wspólnie o wypracowanie konkretnych rozwiązań, w Raciborzu, Malczycach, Wrocławiu i gdzie indziej. I to takich, które wymagając ustępstw od obu stron pomogłyby stworzyć praktyczny program działania łączący możliwość rozwijania mniej kosztownych ekologicznie form żeglugi z podnoszeniem bezpieczeństwa przeciwpowodziowego oraz z obejmowaniem ochroną i niekiedy odtwarzaniem obszarów z zasługującą na to nadrzeczną przyrodą (obszary Natura 2000, parki krajobrazowe, rezerваты przyrody).

Wnioski

1. Warunki przyrodnicze na rzekach Polski są znacznie gorsze dla żeglugi niż na obfitujących w wodę rzekach zachodnio- i wschodnio-europejskich, a także spodziewane jest ich dalsze pogorszenie w miarę zmiany klimatu.
2. Polska ma stosunkowo dobrze rozwiniętą sieć kolejową, nie wymagającą odbierania zajętej przez nią ziemi innym użytkownikom, a tylko modernizacji tej formy transportu zbiorowego.
3. Na naszych rzekach można jednak w rozsądnych granicach rozwijać małogabarytową żeglugę rekreacyjno-turystyczną, dającą się pogodzić z ochroną nadrzecznych ekosystemów i z innym wykorzystaniem zasobów wodnych.

Literatura

- Blüthgen J. 1980. Allgemeine Klimageographie. De Gruyter, Berlin. 3-te Auflage.
- Elton C. S. 1967. Ekologia inwazji zwierząt i roślin. PWRiL, Warszawa.
- Jankowski W., Świerkosz K. (red.) 1995. Korytarz ekologiczny doliny Odry: stan – funkcjonowanie – zagrożenia. Fundacja IUCN Poland, Warszawa.
- Liro A., Głowacka I., Jakubowski W., Kaftan J., Matuszkiewicz A., Szacki J. 1995. Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET-POLSKA. IUCN, Warszawa.
- Narain S. 2005. Leapfrog beyond 'modern' water paradigm. CSE's Fortnightly News Bull., India, April 2005: 1-2.
- Pyka J.L., Dubicka M., Szczepankiewicz-Szmyrka A., Sobik M., Błaś M. 2003. Man and Climate in the 20th Century. *Studia Geogr.* 75, Wyd. Uniw. Wrocławskiego.
- Schönwiese C.-D., Rapp J., Fuchs T., Denhard M. 1993. Klimatrend-Atlas Europa 1891-1990. ZUF-Verlag, 20 (4), Frankfurt a.M.
- Szot P. 2005. Kropla w morzu suszy (Wojna o wodę). *Polityka.onet.pl* 14/2005 (2498).
- Thielke G. 1994. Memorandum zum geplanten Ausbau von Flüssen in Europa. Euronatur Hintergrund, Radolfzell, 1-7.
- Tomiałojć L. (red.) 1993. Ochrona przyrody i środowiska w dolinach nizinnych rzek Polski. Wyd. Inst. Ochrony Przyrody, Kraków.

Ludwik Tomiałojć

- Tomiałojć L. (red.) 1995. Ekologiczne aspekty melioracji wodnych. Wyd. Inst. Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Witkowski Z. J. 2000. Rzeki, świadomość i przyroda. Polder 2: 20-23.
- Żelaziński J. 1999. Oceny oddziaływania na środowisko programów gospodarki wodnej. Problemy ocen środowiskowych 3 (6).

ROZDZIAŁ 9

ŚRÓDLĄDOWY TRANSPORT WODNY A EKOLOGIA

Jan Winter

Politechnika Wrocławska, Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego,
Instytut Geotechniki i Hydrotechniki, janwinter@wp.pl

Inland water transport and ecology

Abstrakt. The transport system is a basic component of every country's economic infrastructure. The proper economic development of a region or country requires co-operation between various transport subsystems in line with contemporary logistics. After years of competition, a tendency towards collaboration and mutual complementation is emerging. Despite beneficial natural conditions and geographic arrangements, inland navigation plays a marginal role in Poland's overall transport system. In the EU countries as well as many other developed countries, inland transport is regarded as an equal subsystem in relation to other forms of transport. That is because of its numerous virtues. This paper shows that inland water transport and hydrotechnical construction need not harm the natural environment. It turns out that the objectives of hydrotechnicians can be reconciled with those of advocates of environmental protection. That can be made all the easier when good co-operation is achieved. Such co-operation can result in hydrotechnicians acquiring adequate knowledge about the environment and making use of natural principles when designing and constructing hydrotechnical facilities. Ecologists should be allowed to participate in the development of concrete solutions, and the solutions themselves as well as their implementation should take environmental requirements into consideration.

Key words: inland water transport, environmental issues, Poland

Wstęp

System transportowy to podstawowy składnik infrastruktury gospodarczej każdego kraju. Pomijając transport lotniczy, w większości krajów zasadnicze znaczenie dla życia gospodarczego mają następujące podsystemy transportowe:

- drogowy,
- kolejowy,
- rurociągowy,
- morski,
- wodny śródlądowy.

Każdy z nich ma swoje wady i zalety. Właściwy rozwój gospodarczy regionu czy kraju wymaga jednocześnie harmonijnego współdziałania tych podsystemów na zasadach współczesnej logistyki. Po latach walki konkurencyjnej pomiędzy poszczególnymi systemami obecnie występuje tendencja do ich współdziałania i wzajemnego uzupełniania się. W Polsce, mimo korzystnych warunków naturalnych i uwarunkowań geograficznych, żegluga śródlądowa ma, niestety, marginalne znaczenie w całym systemie transportowym kraju. Zadania w sferze żeglugi śródlądowej są postawione daleko niżej niż potrzeba budowy autostrad, modernizacji głównych linii kolejowych itp.

W krajach UE, a także wielu innych rozwiniętych krajach (np. USA, Kanada, Rosja), transport śródlądowy traktowany jest jako równorzędny podsystem w stosunku do innych rodzajów transportu. Wynika to z wielu jego zalet, takich jak:

- niski poziom emitowanych zanieczyszczeń,
- niska energochłonność,
- niska emisja hałasów,
- duża oszczędność w zajmowaniu dodatkowej powierzchni terenu.

Prócz tych zalet, transport śródlądowy charakteryzuje się:

- dużą trwałością środków transportu i infrastruktury,
- dużą przestrzenią ładunkową środków transportu,
- małą liczbą kolizji i związanych z tym kosztów usuwania następstw wypadków.

Śródlądowy transport wodny a ekologia

W wielu przypadkach transport śródlądowy jest jedynym możliwym do zastosowania środkiem transportu (ładunki wielkogabarytowe). Tego rodzaju ładunki wymagają zastosowania specjalnych środków transportu (platform transportowych) oraz wytyczania tras przejazdu. W trakcie przejazdu występują ograniczenia ruchu dla innych użytkowników; co może prowadzić do dezorganizacji ruchu na dużym obszarze. Tych zaburzeń nie ma, jeśli ładunek wielkogabarytowy transportowany jest drogą wodną.

Obserwując szybko jadący pociąg i płynący statek wysuwa się błędny wniosek o powolności transportu wodnego. Tymczasem średnie czasy przemieszczania ładunków drogą wodną i koleją stają się porównywalne. Wynika to z rosnącej sprawności organizacyjnej w transporcie wodnym i malejącej w kolejowym.

Żegluga śródlądowa to nie tylko niższe koszty usług transportowych, najmniejsza szkodliwość ekologiczna, duży potencjał jednorazowy (duże przestrzenie ładunkowe), bezwzględnie najbardziej bezpieczny rodzaj transportu, ale transport najbardziej niezawodny i punktualny. To bowiem żegluga ma swój największy udział w systemie *Just-in-Time*, w którym właśnie niezawodność i punktualność dominuje. Ale też typowe ograniczenia jakie występują w innych rodzajach transportu, są tu nieznane (wypadki drogowe i kolejowe, przebudowy, postoje na granicach itp.).

Rzeki stanowią najstarsze szlaki komunikacyjne. Jednak żegluga śródlądowa nie mogłaby się rozwinąć, gdyby rzeki pozostawały w stanie pierwotnym. Dzięki systematycznej działalności człowieka rzeki były przystosowywane do nawigacji przez usuwanie z nich istniejących naturalnych przeszkód czy też powiększanie głębokości i szerokości. W żegludze, przy przewozie towarów i pasażerów, wykorzystuje się cenną właściwość wody – wypór, pod działaniem którego znajduje się jednostka pływająca. Oczywiście w żegludze śródlądowej, na skutek ograniczonych rozmiarów szlaku żeglownego, prędkości i tonaże statków są dużo mniejsze aniżeli w żegludze morskiej. Ponadto, o czym należy bezwzględnie pamiętać, śródlądowa droga wodna jest najczęściej jednym ze składników kompleksowej gospodarki wodnej i musi uwzględniać interesy także innych użytkowników. Przy uwzględnieniu zasady zrównoważonego rozwoju

realizacja zadań gospodarki wodnej nie stoi w sprzeczności z rozwojem żeglugi śródlądowej, a przedsięwzięcia z zakresu gospodarki wodnej mogą być jednocześnie czynnikiem poprawiającym stan dróg wodnych i elementem aktywizującym transport wodny śródlądowy.

Zrównoważony system transportowy

Generalnym celem polityki transportowej zrównoważonego rozwoju jest stworzenie warunków do sprawnego, bezpiecznego, efektywnego ekonomicznie, a zarazem społecznie, gospodarczo i przestrzennie zasadnego, przemieszczania osób i ładunków w ramach wyznaczonych przez dostępne do tego działania, szeroko rozumiane zasoby naturalne i możliwości odprowadzania zanieczyszczeń do środowiska (Kopta 2001).

Idea ekorozwoju, zwana również ideą zrównoważonego rozwoju, funkcjonuje na świecie od ponad 25 lat. W 1987 roku Komisja ONZ ds. Środowiska i Rozwoju opublikowała raport „*Nasza wspólna przyszłość*”, w którym zawarto ogólne zasady zrównoważonego rozwoju. Konsekwencją prac tej komisji było też zorganizowanie przez ONZ w czerwcu 1992 r. w Rio de Janeiro międzynarodowej konferencji „*Środowisko i rozwój*”, zwanej Szczytem Ziemi. Przyjęto na niej kilka ważnych dokumentów, w tym *Deklarację z Rio* i tzw. *Agendę 21*, czyli program działań na rzecz ekorozwoju w XXI w.:

- równoprawnie godzący racje społeczne, gospodarcze i ekologiczne,
- przestrzegający zasady przezorności ekologicznej,
- zapewniający trwałość użytkowania zasobów przyrodniczych,
- chroniący różnorodność biologiczną,
- sprawiedliwie uwzględniający interesy przyszłych pokoleń.

W sensie społecznym polityka zrównoważonego rozwoju transportu wymaga (Kopta 2001):

- tworzenia warunków do równoprawnej mobilności społeczeństwa,
- zabezpieczenia interesów przyszłych pokoleń.

W sensie gospodarczym powinna:

Śródlądowy transport wodny a ekologia

- być ekonomicznie efektywna,
- tworzyć warunki do równoprawnej konkurencji.

W sensie przestrzennym uwzględnienia wymaga:

- ogólna kompozycja przestrzenna obszaru, dla której sieć transportowa jest osnową,
- zachowanie powiązań funkcjonalnych minimalizujących transportochłonność,
- dobór funkcji i intensywności użytkowania terenu pod kątem racjonalizacji generowanego ruchu.

W sensie ekologicznym uwzględnienia wymaga:

- ograniczona pojemność środowiska na zanieczyszczenia (np. powietrza, wody, hałas),
- rzadkość zasobów naturalnych, zwłaszcza nieodnawialnych (np. paliwa kopalne, przestrzeń),
- konieczność ochrony różnorodności biologicznej (np. gatunkowej, ekosystemowej, krajobrazowej).

Jeżeli przeanalizujemy szczegółowo charakter śródlądowego transportu wodnego, jego możliwości, wady i zalety, okaże się, że spełnia wszystkie wymienione wymogi. Należy więc zwrócić uwagę na proekologiczny charakter żeglugi śródlądowej, charakteryzujący się niskim stopniem zanieczyszczenia środowiska. Wielu ekstremistycznych ekologów, szczególnie w Polsce, nie zgadza się z tym poglądem i nie uznaje wyników badań w tym względzie. Można uznać, że najczęściej nie ma sytuacji jednoznacznie zarysowanych typu czarno-białe. Jest potrzebna zatem hierarchia wartości i jest potrzebna mądrość w rozumnym wyborze możliwości. Jeśli zatem przemieszczanie ładunków jest bezwzględnie koniecznością, a o walorach ekologicznych transportu wodnego dzisiaj nie powinno się nikogo przekonywać, to należy rozważać, badać, analizować, dyskutować i spokojnie rozmawiać, jak wykorzystać żeglugę śródlądową, aby stan ochrony przyrody poprawić. Nie ulega bowiem wątpliwości, że żegluga śródlądowa uważana jest za najbardziej proekologiczny system transportowy. Wynika to z wielu czynników. Zasadniczym powodem jest niskie zużycie energii przez żeglugę

śródlądową. Jeśli uwzględnić tylko zapotrzebowanie mocy na przemieszczenie określonej masy ładunku, to transport samochodowy wymaga od 8-10 kW mocy na tonę ładunku, transport kolejowy 0,8-1,0 kW, a śródlądowy 0,2-0,4 kW. Wielkość zużycia energii oraz ilość emitowanych zanieczyszczeń przez różne środki transportu zawiera tabela 1. Przedstawiona tam wielkość zużycia energii uwzględnia całkowite zapotrzebowanie na energię niezbędną do prawidłowego działania danego systemu transportowego.

Tabela 1. Zużycie energii i emisja zanieczyszczeń w różnych środkach transportu (dane niemieckie) (Kulczyk i Winter 2003)

Środek transportu	Zużycie energii KJ/tkm	Zanieczyszczenia g/tkm			
		CO ₂	CH ₄	NO _x	CO
Kolej	677	41	0,06	0,2	0,05
Żegluga	584	42	0,06	0,5	0,17
Samochód	2 889	207	0,3	3,6	2,4
Samolot	15 800	1 106	1,5	5,3	1,4

Ważnym wskaźnikiem są także całkowite koszty transportu w przeliczeniu na jednostkową pracę transportową (tab. 2).

Tabela 2. Koszty transportu w różnych środkach transportu w Niemczech (Kulczyk i Winter 2003)

	Kolej	Samochód	Żegluga
Praca transportowa Mld tkm	64,5	132,2	48,2
Dochody mln EUR	882,5	3 447	52
Wydatki mln EUR	2 204,5	4 191	487,5
Dotacje %	60	17,8	89,3
EUR/tkm	2,0	0,55	0,9
Koszty specjalne EUR/tkm	0,48	2,15	0,12
Koszty całkowite EUR/tkm	3,8	5,3	1,1

Śródlądowy transport wodny a ekologia

Koszty specjalne zawarte w tej tabeli to :

a) koszty środowiskowe, na które składają się:

- koszty zanieczyszczenia powietrza,
- koszty hałasu,
- koszty zmian klimatycznych;

b) koszty kongestii:

- strata czasu i energii,
- terenochność – powierzchnia komunikacyjna zajęta przez poszczególne gałęzie transportu,
- koszty recyklingu związane ze środkami transportu: zużyty olej, złomowane pojazdy,
- degradacja architektury, zabytków historycznych,
- destrukcja wizualna krajobrazu,

c) koszty użytkowania infrastruktury;

d) koszty wypadków.

Jeśli uwzględnić koszty zewnętrzne (specjalne) związane z transportem, to transport śródlądowy wyraźnie góruje nad pozostałymi rodzajami transportu. W krajach UE w strukturze kosztów zewnętrznych największy udział mają koszty związane z ochroną powietrza i przeciwdziałaniu zmianom klimatycznym. Stanowią one ok. 48% kosztów całości, usuwanie skutków wypadków 29%, koszty środowiskowe (kongestii) ok. 11%, a koszty pozostałe 2%. Jeśli uwzględnić tylko udział transportu towarów to na transport drogowy przypada 75% całości, kolejowy 15% i śródlądowy 10%. W przeliczeniu na jednostkową pracę przewozową koszty te kształtują się następująco (Tanczos, Duma i Rónai 2001):

- transport drogowy 72 EUR/1000 tkm;
- kolejowy 19 EUR/1000 tkm;
- śródlądowy 17 EUR/1000 tkm;
- lotniczy ponad 200 EUR/1000 tkm.

Z przedstawionych danych wynika, że mimo dużego udziału dotacji w całkowitych kosztach, koszty jednostkowe (na jednostkę pracy transportowej) są najniższe w przypadku żeglugi śródlądowej.

W krajach UE transport śródlądowych uważa się za system posiadający największe rezerwy. W prognozie rozwoju transportu krajów UE zakłada się, że transport śródlądowy będzie tym systemem, który powinien przejąć dużą część ładunków do roku 2010.

Wymienione wcześniej cechy i predyspozycje żeglugi śródlądowej w pełni uznaje Zjednoczona Europa, preferując jej rozwój w systemie transportowym Unii Europejskiej w ramach zalecanej polityki zrównoważonego rozwoju transportu. Dla takiej strategii Komisja Europejska dała poparcie w Białej Księdze określającej kierunki rozwoju transportu do roku 2010 (Bottlencks... 2000, Grzelakowski 2001, White Paper 2001). Żegluga śródlądowa wraz z morską, a w szczególności z żeglugą bliskiego zasięgu oraz transportem kolejowym, zostały uznane za te proekologiczne gałęzie transportu, które wymagają szczególnej troski i wsparcia w wymiarze europejskim. Znalazło to odzwierciedlenie w 2001 r. w Rotterdamie na konferencji przedstawicieli rządów państw europejskich oraz organizacji międzynarodowych, gdzie za główne cele przyjęto (Deklaracja 2001):

- popieranie wzrostu transportu wodnego śródlądowego oraz zwiększenie jego udziału w transporcie towarów;
- dalszą poprawę zrównoważenia, bezpieczeństwa i wydajności transportu wodnego śródlądowego;
- stworzenie przejrzystego i zintegrowanego Pan-Europejskiego rynku transportu wodnego śródlądowego, opartego na zasadach wzajemności, wolności żeglugi, uczciwej konkurencji i równego traktowania użytkowników śródlądowych dróg wodnych.

Śródlądowy transport wodny a ekologia

Jak pogodzić wymogi ekologii z potrzebami przemieszczania towarów i ludzi? W pytaniach o przyszłość żeglugi śródlądowej w Polsce nie da się pominąć milczeniem pytania: czy np. wykorzystanie Odry dla celów transportowych jest w konflikcie z ekologią?

Kiedyś wszystkie konwencjonalne cele budownictwa wodnego tzn.: gospodarcze wykorzystanie terenów rolniczych lub leśnych, regulacja i poprawa

Śródlądowy transport wodny a ekologia

spławności dużych rzek, profilaktyka przeciwpowodziowa, uzyskanie energii, zabezpieczenie rezerwuarów wody pitnej i technicznej – przyniosły szereg ujemnych skutków dla ekosystemów wodnych. Odra, wskutek zabiegów regulacyjnych, została skrócona o około 160 km. Praktycznie na całej długości, poza odcinkiem górnym, została przekształcona przez człowieka. Prof. Ogorzałek w roku 2000 charakteryzował Odrę jako rzekę przyrodniczo zdewastowaną (Ogorzałek 2000). Rzeczywiście, w przeszłości popełniono wiele błędów. Dzisiaj jednak żyjemy i pracujemy w innej rzeczywistości. Inna też jest wiedza.

W przeszłości rzeki wykorzystywano przede wszystkim do żeglugi. Ta gałąź transportu, w okresie gdy nie było kolei i samochodów, miała podstawowe znaczenie dla przemieszczania dóbr i ludzi. Prawie wszystkie poczynania przy zabudowie rzek miały na celu tylko polepszenie warunków żeglowności. Obecnie sytuacja wyraźnie się zmieniła. Coraz większego znaczenia w życiu społeczeństw nabiera woda, której zużycie szybko się zwiększa. Zagospodarowanie zasobów wodnych, zgromadzonych przede wszystkim w wodach powierzchniowych, nabiera pierwszoplanowego znaczenia a projektowanie dróg wodnych musi odbywać się w ramach kompleksowego wykorzystania zasobów wodnych, obejmującego realizację dużego zespołu zadań w ramach kompleksowej gospodarki wodnej. Zadań również pozatechnicznych, niejednokrotnie naprawiających stare błędy, takich jak:

- powstanie nowych siedlisk fauny i flory oraz zwiększenie populacji zwierząt i powstrzymanie ginięcia innych,
- zwiększenie lub stworzenie możliwości rozwoju rekreacji i turystyki,
- zarybianie powstałych akwenów i ich wykorzystanie rekreacyjno-sportowe, a nawet przemysłowo-handlowe.

Wymienione efekty coraz częściej stają się dominantą dużych inwestycji hydrotechnicznych, o kształcie których współdecydują nie tylko hydrotechnicy, ale również lokalna społeczność i przyrodnicy. Kanał Ren-Men-Dunaj, stopnie Gabčíkovo i Freudenu na Dunaju, stanowią przykład współpracy tych grup (Winter 1994). W Polsce taką szansę – przykład godzenia wymagań hydrotechników, ochrony środowiska i przyrody - ma budowany na Odrze stopień Malczyce.

Mało kto wie, że Kanał Ren-Men-Dunaj, to nie tylko inwestycja żegluga. To także przerzut wody z zasobnego Dunaju do uboższego w wodę rejonu Norymbergii w Bawarii. To również przykład, że przyroda, sporty wodne i handlowa żegluga śródlądowa nie muszą się wykluczać. Mieszkańcy gmin położonych wzdłuż kanału szybko doszli do wniosku, że z budowy kanału należy wyciągnąć jak największe korzyści. Nakłady na ochronę środowiska na niektórych odcinkach osiągały nawet 30% ogólnych nakładów. Bieg kanału dostosowano do naturalnych kształtów doliny. Przepiękna dolina rzeki Altmühl w Bawarii została zachowana w znacznej części w pierwotnym kształcie. Wzdłuż kanału przywrócono roślinność, która tam występowała przed laty lecz została potem wyparta, utworzono parki narodowe i rezerваты, gdzie żyją introdukowane bobry, zimorodki, ważki i wiele innych gatunków ssaków, ptaków i owadów. Liczba noclegów oferowanych urlopowiczom i turystom wzrosła tu w krótkim czasie trzykrotnie, mimo że już i dawniej dolina rzeki Altmühl była chętnie odwiedzana przez miłośników przyrody i pięknych krajobrazów (Winter 1994).

Stopień Gabcikovo stał się szansą dla ratowania delty wewnętrznej Dunaju, która już od końca XVIII wieku, a szczególnie od końca XIX wieku zaczęła zanikać. Szansą, która już częściowo została wykorzystana. Ostatnia w Europie delta wewnętrzna rzeki ma szansę na przetrwanie.

Od roku 1997, w 300 km rzeki Odry realizowana jest obecnie największa inwestycja hydrotechniczna – budowa stopnia wodnego Malczyce, którego generalnym projektantem na etapie ZTE, a następnie Projektu Budowlanego oraz Wykonawczego (do roku 1998) jest autor niniejszego artykułu.

Obecnie poziom wody gruntowej w przyległym terenie, na skutek postępującej erozji koryta Odry poniżej Brzegu Dolnego, jest nisko położony w stosunku do poziomu terenu, a stopień zawilgocenia gleby kształtuje się pod wpływem opadów atmosferycznych. Poziom zwierciadła wody przy średnim przepływie układa się od 4 do 5 m poniżej brzegu. Ma więc charakter drenujący w stosunku do terenów przyległych. Na skutek budowy stopnia Malczyce Odra stanie się rzeką infiltrującą, co spowoduje podniesienie się poziomu wód gruntowych i zmianę stosunków wodnych na terenach przyległych do rzeki. Powstanie zbior-

Śródlądowy transport wodny a ekologia

nika w górnym stanowisku stopnia umożliwi okresowe nawadnianie kompleksu lasów położonego na północ od Malczyce, na prawym brzegu Odry. Lasy te, na skutek erozji dna, uległy silnemu podsuszeniu, co jest bardzo zauważalne w okresie niskich przepływów w Odrze. Ponadto powstały akwen przyczyni się do rozwoju ptactwa wodnego i będzie sprzyjał powstawaniu nowych siedlisk innych rodzajów flory i fauny. Przewiduje się w związku z tym możliwość tworzenia w obrębie zbiornika wodnego wysp-siedlisk dla dzikiego ptactwa. Podjęte też zostaną działania na rzecz zachowania starorzeczy, aby umożliwić przepływ wody lub jej wymianę przez okresowe zalewanie, co jest warunkiem odtworzenia układów naturalnych.

Budowa stopnia Malczyce stworzy również warunki dla rozwiązania problemu zachowania kompleksów leśnych poniżej stopnia. Są to najlepiej w Polsce zachowane fragmenty łągów nadrzecznych z bardzo bogatą florą i fauną. Jest to teren niezwykle cenny i niepowtarzalny pod względem przyrodniczym - wpisany do europejskiej listy obszarów cennych pod względem ornitologicznym. Występuje tu szereg rzadkich i zagrożonych gatunków ptaków - kania ruda i czarna, bielik, dzięcioł średni. Dlatego też należy zrobić wszystko, aby to co jeszcze pozostało zachować lub przywrócić do stanu zbliżonego do naturalnego. Wiele propozycji na ten temat, uwzględnionych w projekcie, zawierała ekspertyza ekologów opracowana przez zespół Polskiego Towarzystwa Przyjaciół Przyrody „pro Natura”, oraz późniejsze wnioski zgłaszane przez przyrodników. Dzięki współpracy hydrotechników i przyrodników, budowa stopnia Malczyce w dużej mierze działająca proekologicznie, oprócz osiągnięcia efektów technicznych przyczyni się do zachowania przyrody doliny Odry, która powinna być atutem gmin nadodrzańskich, a teren ten może stać się rejonem wypoczynku wielu ludzi.

Okazuje się, że można współpracować. Okazuje się również, że nawet wśród ekologów i przyrodników są różne opinie. Wielu polskich ekologów protestuje przeciwko żeglugowemu wykorzystaniu rzek. Tymczasem już u naszych sąsiadów można spotkać nieco inne stanowisko. Nie tak dawno, w jednym z biuletynów organizacji ekologicznych niemiecka organizacja BUND – Federacja na rzecz Środowiska i Ochrony Przyrody Niemiec opublikowała warunki, które zdają się

być identyczne z tymi, które zostały określone np. w opracowanym przez J. Wintera i J. Zaleskiego *Programie dla Odry 2006*, a mianowicie (Lange i Krauss 2004):

1. Zintegrowane koncepcje rzek pełnych życia – konsekwentna realizacja Ramowej Dyrektywy Wodnej i sieci NATURA 2000 oraz realizacja ekologicznej ochrony przeciwpowodziowej poprzez przesunięcia wałów i renaturyzację łągów.
2. Zaniechanie dalszej rozbudowy rzek ze szkodą dla przyrody. I tak skąpe środki budżetowe powinny być wykorzystane przy uwzględnianiu ekologicznych kryteriów do utrzymania już istniejących dróg wodnych i ich wykorzystania poprzez nowoczesne i sieciowe zarządzanie.
3. Dostosowanie żeglugi śródlądowej do nowoczesnej logistyki transportowej – modernizacja floty, inwestycje w zróżnicowaną logistykę transportu towarowego, np. efektywne połączenie dróg wodnych, kolejowych i drogowych.
4. Wdrożenie ekologicznej logistyki transportu towarowego – uwzględnienie w kosztach negatywnych oddziaływań na środowisko tak, aby bardziej przyjazne środowisku środki transportu, jak kolej czy statki, miały większe szanse wobec samochodów ciężarowych.

Ważnym elementem dla miast nadodrzańskich i aktywizacji miejscowych społeczności jest rozwój turystyki wodnej. Wbrew twierdzeniom krajowych kół ekologicznych nie można tego osiągnąć bez modernizacji infrastruktury nawigacyjnej. Jest ogromne zapotrzebowanie pasażerów na wycieczki – wielodniowe rejsy hotelowcami. Zapotrzebowanie na turystykę wodną po Odrze stale wzrasta, szczególnie w Niemczech, ale ostatnio również i w Polsce. Szacunkowo określa się liczbę łodzi w rejonie Berlina (łącznie z jachtami motorowymi) na około 25.000, a w Brandenburgii na około 8.000. Niemiecki przemysł stocznioowy ocenia stan posiadania łodzi motorowych w Niemczech na 175.000, a żeglarskich na 145.000 (Turystyka wodna 1998). Wszystko to są jednostki potencjalnie gotowe i zainteresowane pływaniem po Odrze.

Wskutek dysponowania większą ilością czasu wolnego oraz ogólną poprawą sytuacji materialnej stale wzrasta liczba zajęć uprawianych w ramach

Śródlądowy transport wodny a ekologia

rekreacji. Szczególnie oferta sportów wodnych w ostatnich latach niezmiernie się poszerzyła i zróżnicowała. Są to:

- pływanie łodzią motorową (jachty motorowe);
- pływanie łodzią mieszkalną;
- żeglowanie;
- pływanie kajakiem;
- rejsy statkami hotelowymi;
- rejsy statkami białej floty (statki dzienne).

Efekty wynikające z uprawiania turystyki wodnej, szczególnie w aspekcie gospodarczym, są niezwykle istotne i jakże ważne dla polskich miast nadodrzańskich, których walorów sami często nie doceniamy:

- zwiększone przychody i zatrudnienie;
- pozytywny wpływ na ogólny rozwój turystyki (od strony wody zdecydowanie atrakcyjniejszej);
- wzrost atrakcyjności miast jako miejsc działalności gospodarczej, przemysłu i zamieszkania.

W sposób pośredni z turystyki wodnej skorzystają: handel detaliczny, gastronomia oraz baza noclegowa. Natomiast w sposób bezpośredni:

- porty dla statków i łodzi sportowych i obiekty sportów wodnych;
- firmy wynajmujące statki i łodzie;
- szkoły uczące sportów wodnych;
- producenci statków i łodzi oraz stocznie naprawcze;
- inni usługodawcy w zakresie sportów wodnych.

Jak widać, korzyści dla miast Nadodrza mogą być ogromne. Prowadzone działania powinny stać się impulsem do dynamicznego rozwoju gospodarczego, szerszych kontaktów, lepszej współpracy pomiędzy partnerami po polskiej i niemieckiej stronie. Przede wszystkim powinny być ustalone kierunki rozwoju turystyki wodnej w rejonie transgranicznym. Przecież Odra wraz z licznymi kanałami i odnogami to wspaniały i niezwykle teren dla uprawiania turystyki wodnej. Wszak pod jednym tylko warunkiem – musi być zagwarantowana odpowiednia infrastruktura nawigacyjna. Cytowana już niemiecka organizacja BUND jest

również identycznego zdania konstatując, że tzw. „lekka” turystyka, z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju z pewnością wpłynie bardzo korzystnie na rozwój Nadodrza (Roth 2004).

Na zakończenie powtórzę uwagę, którą zapisałem 11 lat temu (Winter 1994). Wszędzie na świecie przy okazji dużych inwestycji hydrotechnicznych prowadzi się szeroką kampanię propagandową, wyjaśniającą cele i efekty przedsięwzięcia. Praktycznie każdy może uzyskać interesujące informacje. Unika się przez to wielu nieporozumień, a zainteresowani mają szansę bycia przekonanymi o słuszności decyzji. W Polsce istniejący system prawny to zapewnia, ale o akcji propagandowej się zapomina, skąd już jest blisko do nieporozumień i demagogii. Przegrywamy tutaj z organizacjami ekologicznymi, które za znaczne pieniądze prowadzą rozległą akcję propagandową, niestety często absolutnie pozamerytoryczną. Jeżeli mamy rozwijać szeroko pojętą gospodarkę wodną, to nieodzowne jest dążenie do zmiany świadomości w sposobie postrzegania hydrotechniki.

Wnioski

Jak wykazuje praktyka ostatnich lat, śródlądowy transport wodny i budownictwo hydrotechniczne nie muszą szkodzić środowisku naturalnemu. Okazuje się, że można pogodzić cele hydrotechników z dążeniami przedstawicieli ochrony środowiska. Może to być tym łatwiejsze, jeżeli uda się osiągnąć dobrą współpracę, a tym samym (Żelazo 1994):

1. opanowanie przez hydrotechników niezbędnej wiedzy o środowisku (głównie przyrodniczym), co jest warunkiem zrozumienia, dlaczego należy chronić środowisko oraz ułatwi rozmowę ze specjalistami od jego ochrony,
2. podstawy przyrodnicze przy projektowaniu i wykonywaniu budowli hydrotechnicznych powinny być traktowane na równi z innymi, np. hydrologicznymi i hydraulicznymi,
3. przy opracowaniu konkretnych rozwiązań powinien być zapewniony udział przyrodników, a same rozwiązania jak i wykonawstwo powinny uwzględniać wymagania ochrony środowiska.

Literatura

- Bottlenecks in waterways, 2000. Update on TEN's for navigable waterways in Europe. International Federation for Inland Shipping (UINF/IBU), European Bargeowners Association (OEB/ESO).
- Deklaracja, 2001. Deklaracja Konferencji Rotterdamskiej w sprawie transportu wodnego śródlądowego *Przyspieszenie współpracy Pan-Europejskiej w kierunku swobodnego i silnego transportu wodnego śródlądowego*. Rotterdam, 5-6 września 2001 r.
- Grzelakowski A.S. 2001. Szanse i zagrożenia rozwoju żeglugi śródlądowej w Polsce. Sympozjum *Perspektywy transportu śródlądowego w Polsce*. Polski Rejestr Statków. Gdańsk, 12 paźdz. 2001.
- Kopta T. 2001. Zrównoważony system transportowy. *Gazeta Samorządu i Administracji*, nr 88/2001.
- Kulczyk J., Winter J. 2003. Śródlądowy transport wodny. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław.
- Lange B., Krauss M. 2004. BUND domaga się zrównoważonej polityki gospodarki wodnej i żeglugi śródlądowej. ODRA-INFO, Inf. Międzynarodowej Koalicji „Czas na Odrę”. Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland, Berlin, grudzień 2004 r.
- Ogorzałek A. 2000. Regulacja Odry a jej walory przyrodnicze. *Studia nad Rozwojem Dolnego Śląska*, nr 4/2000. Urząd Marszałkowski Woj. Dolnośląskiego, Wrocław.
- Report to the MIF. On the definition of the Trans-European Waterways.
- Roth S. 2004. Turystyka wodna na Odrze. ODRA-INFO, Informacje Międzynarodowej Koalicji „Czas na Odrę”. Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland, Berlin.
- Tanczos K.; Duma L.; Rónai P. 2001. External costs and benefits of waterborne freight transport in Europe. *European Inland Waterway Navigation Conf.*, June 2001, Budapest.
- Turystyka, 1998. Turystyka wodna w Euroregionie „Pro Europa Viadrina” – analiza potrzeb i koncepcja realizacji. Skrócona wersja projektu. BTE Tourismusmanagement und Regionalentwicklung, Berlin, czerwiec 1998 r.
- Turek M., Winter J. 1999. Transport Odrą dzisiaj i jutro. *Spedycja i Transport* Nr 6/7/99/592, 1999/Rok L.
- White Paper, 2001. European transport policy for 2010: time to decide. Commission of the European Communities. Brussels, 12/09/2001. COM(2001)370.

Jan Winter

- Winter J. 1994. Stopnie piętrzące jako budowle proekologiczne. XIV Ogólnopolska Szkoła Hydrauliki: Współczesne Problemy Hydrauliki Wód Śródlądowych, Lesko, 19-23 września 1994. Instytut Budownictwa Wodnego PAN, Gdańsk.
- Żelazo J. 1994. Inwestycje wodne a ochrona środowiska. Gosp. Wodna 7.

ROZDZIAŁ 10

ŚRODOWISKOWE ASPEKTY EKSPLOATACJI ZBIORNIKÓW RETENCYJNYCH

Antoni Bojarski

Instytut Inżynierii i Gospodarki Wodnej Politechniki Krakowskiej, antoni.bojarski@iigw.pl;

Environmental aspects of the retention reservoirs management

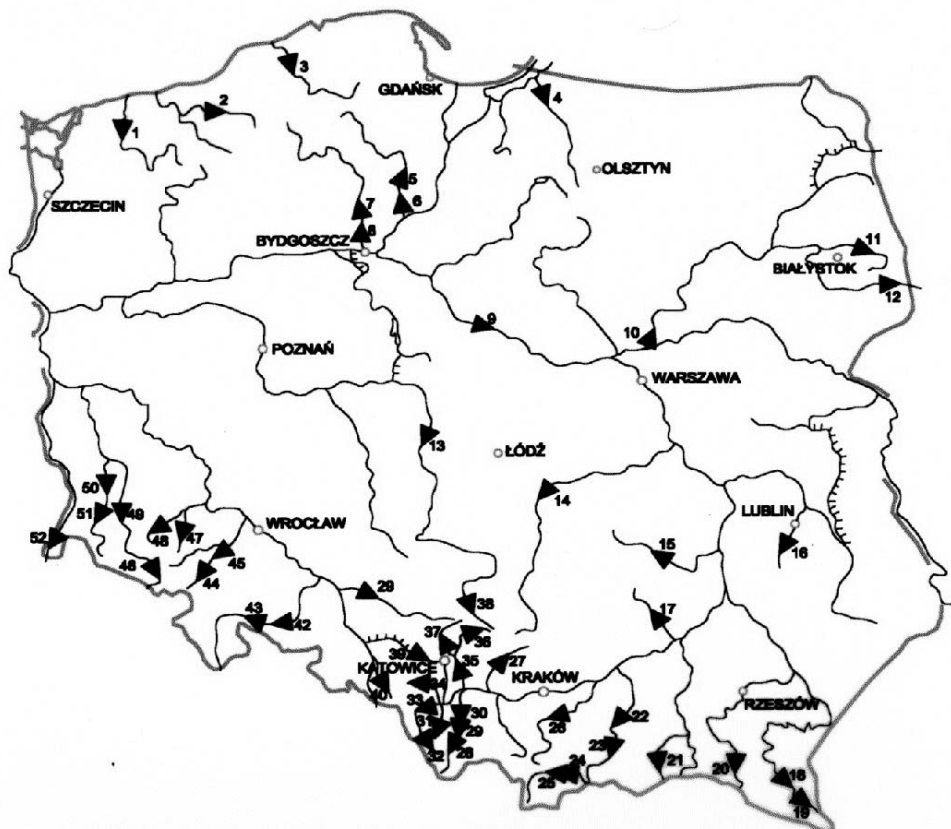
Abstract. Significant differences in assessments of retention reservoirs require further analysis and discussion which should aimed at formulation of better guidelines for planning of new objects and for protection of the existing ones. The reality shows that reservoirs can change the environment in such a way that the new transformed habitat can still be valuable and classifiable as a protected area. On every level of preparing, designing, building and then maintaining an object, a question can be asked about the guidelines that must be followed to decrease the danger of unfavorable impact or changes. These rules (or criteria) should be based on an interpretation of the general idea of natural balance, but they should allow to solve real social and economic problems. Therefore, the information on how fast and how serious these changes are is so important. Great care should be taken when introducing technical changes (e.g. creation of retention reservoirs) into the environment. The results of the changes observed in retention reservoirs, presented in this paper, relate to conditions of these objects under operation, in different time and spatial ranges. They show defects of a non-comprehensive approach, and can be a contribution for cognition of the complexity and dynamic changes of natural systems.

Key words: retention reservoirs, guidelines for management

Wstęp

Zbiorniki retencyjne zaliczane są do rozwiązań technicznych, które wprowadzają wiele zmian w korycie i dolinie rzeki. Niektóre zmiany są trudne lub niemożliwe do uniknięcia, np. zmiana reżimu hydrologicznego, zmiana warunków gruntowo-wodnych w otoczeniu zbiornika, zmiana warunków środowiskowych, gromadzenie się osadów w zbiorniku (Żbikowski i Żelazo 1993). Aby ograniczyć zakres tych zmian i zminimalizować niepożądane konsekwencje w środowisku rzeki i samego zbiornika należy możliwie najdokładniej obserwować i oceniać skutki budowy zbiorników retencyjnych z uwzględnieniem skali przestrzennej i czasowej. Doświadczenia z eksploatacji istniejących zbiorników (ryc. 1.) dostarczają nam wiele danych, które należy wykorzystać do formułowania programów ich ochrony i kształtowania nowych rozwiązań opartych w szerszym zakresie o wymagania środowiskowe. Powinno się wprowadzić kryteria oparte na ogólnej idei naturalnej równowagi ale dostosowane do realnych problemów społecznych i gospodarczych. Cenne do przygotowania takich kryteriów są obserwacje na istniejących zbiornikach, na bazie których możemy ustalić jak szybkie i jak duże zmiany są akceptowalne przez środowisko a jakie nieakceptowalne (Batkin i inni 2001). Zbiorniki retencyjne ze względu na postawione im zadania gospodarki wodnej mają swoje preferencje lokalizacyjne. Główne zbiorniki w Polsce zlokalizowane są w obszarach górskich i podgórszych (ryc.1). W tych obszarach występują duże potrzeby na retencję ze względu na problemy z zaopatrzeniem w wodę i ochronę przeciwpowodziową. Część zbiorników wykorzystywana jest energetycznie w połączeniu z funkcją ochrony przeciwpowodziowej i rekreacją. Wyrównane przez zbiorniki przypiływy wykorzystuje także żegluga. Bardzo zbliżone problemy do tych, jakie występują w dużych zbiornikach wykazują zbiorniki mniejsze, w tym te określone w wojewódzkich programach małej retencji. Najistotniejsze różnice polegają na tym, że funkcje i skuteczność dużych zbiorników odnoszą się do skali regionalnej a zbiorników małych do skali lokalnej. Dodać należy jednak, że oddziaływanie na środowisko rzeki powyżej zbiorników może być takie same dla wszystkich rodzajów zbiorników, tj. dużych i małych. Stąd realizacja programów małej

Środowiskowe aspekty eksploatacji zbiorników retencyjnych



1 - Strzegomino	11 - Wasilkowski	21 - Klimkówka	31 - Wapienica	41 - Turawa	51 - Złotniki
2 - Roanów	12 - Siemianówka	22 - Czachów	32 - Wleśa Czarne	42 - Nysa	52 - Niechów
3 - Lików	13 - Jeziorańsko	23 - Różnów	33 - Goczałkowice	43 - Otmuchów	
4 - Pierzchałki	14 - Sulajów	24 - Sromowce Wyżne	34 - Łąka	44 - Lubachów	
5 - Gródek	15 - Brody Iłzackie	25 - Czorsztyn-Niedzica	35 - Dzieleńkowice	45 - Miętków	
6 - Żur	16 - Zemborzycy	26 - Dobczyce	36 - Przeczyce	46 - Bukówka	
7 - Koronowo	17 - Chańcza	27 - Chechło	37 - Kozłowa Góra	47 - Słup	
8 - Tryszczyn	18 - Myczkowice	28 - Treśna	38 - Paraj	48 - Dobromierz	
9 - Włodawek	19 - Sołina	29 - Parąbka	39 - Dzierżno	49 - Płochowice	
10 - Zegrzyńsk	20 - Beato	30 - Czaniec	40 - Rybnik	50 - Leśna	

retencji powinna być poprzedzona krytyczną analizą i oceną każdego obiektu, aby dokonać ich selekcji do analiz szczegółowych.

Główne problemy w eksploatacji karpackich zbiorników retencyjnych

Jak przedstawiono we wstępie zbiorniki retencyjne budowane są dla realizacji konkretnych zadań gospodarki wodnej. Zadania te decydują o szczegółowej lokalizacji zbiorników, ich parametrach geometrycznych i rodzaju prowadzonej

na nich gospodarki wodnej. Te z kolei wpływają na skalę zmian w środowisku, głównie poprzez zmianę reżimu hydrologicznego rzeki poniżej zbiornika oraz wahania zwierciadła wody w zbiorniku. Następstwem tych zmian jest cały szereg zmian środowiskowych co kwalifikuje wody zbiorników wg Ramowej Dyrektywy Wodnej UE do wód sztucznych lub silnie zmienionych ale także wymagających ochrony (RDW 2000). Można więc sformułować główne presje i oddziaływania obserwowane w eksploatacji zbiorników, które mają zasadniczy wpływ na zakres zmian i stan jakościowy zbiorników i które powinny być podstawą do formułowania ocen i koncepcji ochrony zbiorników.

Są to:

- silna presja ekosystemu lądowego na wodny w całej zlewni powyżej zbiornika;
- skala zmian reżimu hydrologicznego i poziomów zwierciadła wody w zbiorniku wywołane gospodarką wodną, skutkująca zmianą parametrów geometrycznych zbiornika, zmianami jego dynamiki, powstawaniem płycizn i odsłoneń, zmianami środowiskowymi;
- presje bezpośredniej zlewni zbiornika w przypadkach braku stref ekotonowych wokół zbiornika;
- zagrożenia w utrzymaniu dobrej jakości wody w zbiornikach i zagrożenie eutrofizacją spowodowane dopływem zanieczyszczonych wód i zmianą warunków, wspomagających proces samooczyszczania się wody na mniej korzystne;
- naciski na rekreacyjne wykorzystanie zbiorników w tym służących do zaopatrzenia w wodę, oparte o słabo przygotowane przez jednostki samorządowe programy rozwoju rekreacji, nie oparte o analizy ekonomiczne i oceny ryzyka (Machnicki, Bochnia i Opyrczał 2005);
- nadzwyczajne zagrożenie zbiorników związane z przebiegiem szlaków komunikacyjnych w bezpośrednim ich sąsiedztwie lub w dolinach rzek powyżej zbiorników;
- procesy sedymentacji, abrazji oraz osuwiska;
- zjawiska lodowe i zagrożenia zatorami;

Środowiskowe aspekty eksploatacji zbiorników retencyjnych

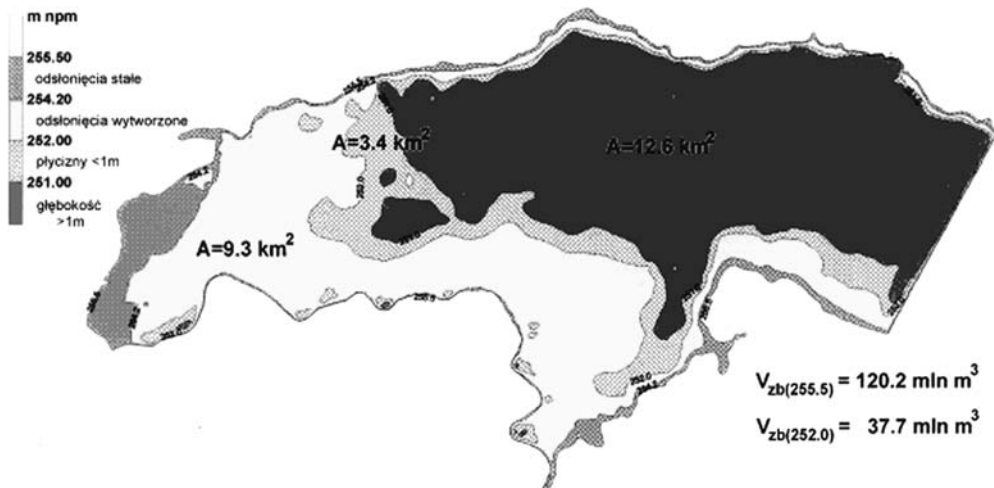
- inne, np. długotrwałe obniżanie piętrzenia w zbiorniku lub opróżnianie zbiornika.

Problemy przedstawione wyżej zwykle analizowane są oddzielnie. Brak stałego i kompleksowego monitoringu zbiorników i ich zlewni powoduje, że brak jest miarodajnych ocen ich zagrożeń, możliwości poprawy sytuacji i koncepcji ochrony, co w przypadku tak ważnych obiektów powinno szybko ulegać zmianie. Propozycja wprowadzenia na niektóre zbiorniki rekreacji problem ten bardzo jasno pokazuje. Problematykę przedstawioną powyżej, występującą w różnych wzajemnych relacjach, okresach i przestrzeni, ilustrują zdjęcia 1–5 i ryc. 2–4.



Fot. 1. Zbiornik Goczałkowice na Wiśle. Okres eksploatacji 50 lat. Zadanie: zaopatrzenie w wodę aglomeracji śląskiej i ochrona przeciwpowodziowa. Problemy: brak stref ekotonowych, presja zlewni własnej zbiornika.

(fot. W. Gorgolewski)

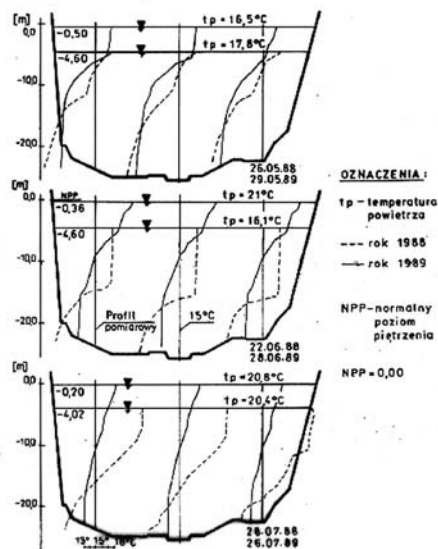


Ryc. 2. Zbiornik Goczałkowice. Rozległe odslonięcia i płycozny pojawiające się w warunkach eksploatacji.



Fot. 2. Cofka zbiornika Dobczyce na rzece Rapie. Okres eksploatacja ponad 10 lat. Główne zadania: zaopatrzenie w wodę Krakowa, ochrona przed powodzią. Widoczne zapory boczne, przepompownie wód, wypływanie max. o ok. 4 m. Presja zlewni własnej zbiornika. (fot. W. Gorgolewski)

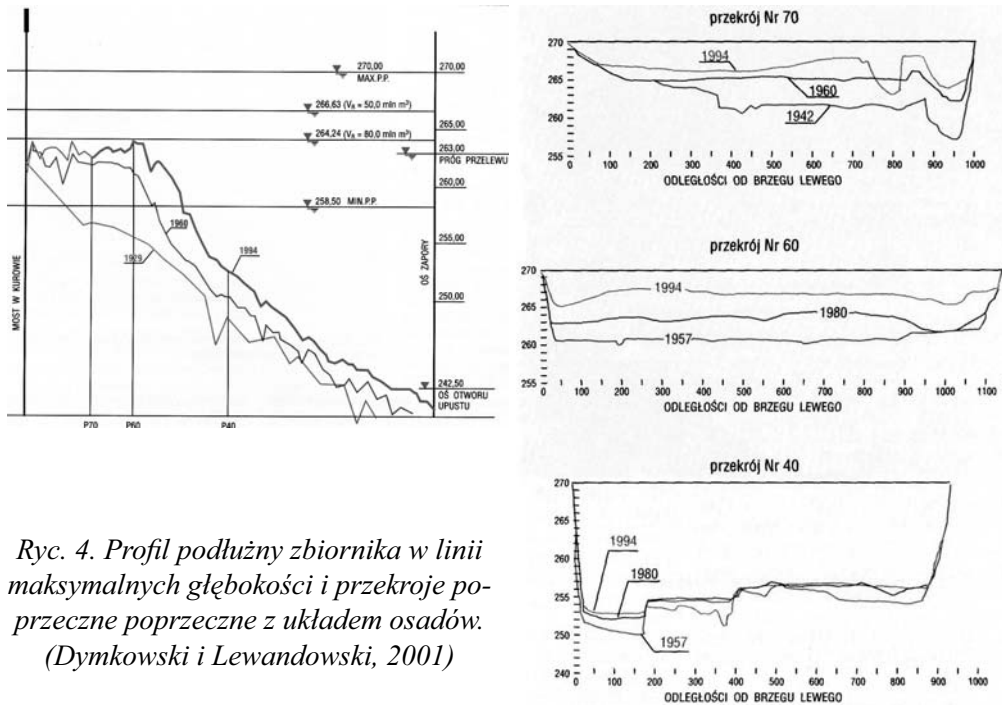
Środowiskowe aspekty eksploatacji zbiorników retencyjnych



Ryc. 3. Typy stratyfikacji temperatury wody w zbiorniku Dobczyce w okresie letnim, ilustrujące dynamikę zbiornika (Bojarski, Heinrich 1993).



Fot. 3. Cofka zbiornika Rożnów na rzece Dunajec. Okres eksploatacji ponad 60 lat. Główne zadania: produkcja energii elektrycznej, ochrona przeciwpowodziowa i rekreacja. Bardzo intensywne procesy sedymentacyjne. (fot. Gorgolewski)



Ryc. 4. Profil podłużny zbiornika w linii maksymalnych głębokości i przekroje poprzeczne poprzeczne z układem osadów. (Dymkowski i Lewandowski, 2001)



Fot. 4. Zbiornik Besko na rzece Wisłok. Okres eksploatacji ok. 30 lat. Główne zadania: zaopatrzenie w wodę; widoczna presja zlewni własnej zbiornika. (fot. W. Gorgolewski)



*Fot. 5. Zbiornik Wapienica na rzece Wapienica. Okres eksploatacji ponad 70 lat. Główne zadanie: zaopatrzenie w wodę Bielska-Białej. Bardzo dobra jakość wody, minimalne procesy sedymentacyjne, brak presji zlewni.
(fot. W. Gorgolewski)*

Podstawy do oceny stanu zbiorników karpackich

Eksploatacja karpackich zbiorników retencyjnych, chociaż nie systematycznie i kompleksowo monitorowanych, dostarczyła wielu danych, na podstawie których można weryfikować dotychczasowe prognozy i z większą dokładnością określać je na przyszłość. Działania takie należy uznać za bardzo istotne, gdyż chronimy ważne, istniejące już zasoby dyspozycyjne wody. Wymagania takie nakłada na nas RDW i Prawo wodne. Zakres badań i pomiarów powinien być taki aby ich wyniki mogły być miarodajne i wykorzystane najefektywniej. Prowadzone często bardzo liczne badania nie są dostosowane do skali, nie są spójne i zwykle nieskoordynowane, a także nie są planowane i weryfikowane pod kątem ich kompletności

i przydatności np. dla programów ochrony zbiornika, zmiany funkcji, zmiany gospodarki wodnej. Skuteczne ograniczenie niekorzystnych zjawisk w zbiorniku i rzece poniżej zbiornika wymaga pracy interdyscyplinarnego zespołu, który określi standardy monitoringu i zakresy podstawowych badań. Oczekiwanie takie istnieje ze strony użytkowników oraz środowiska. Najistotniejsze zadania i zagadnienia do podjęcia, które powinny być wprowadzone do oceny eksploatacji zbiorników w celu poprawy ich oddziaływania na środowisko przy zachowaniu zadań wynikających z gospodarki wodnej dotyczą:

- sformułowania celów środowiskowych wynikające z RDW w zakresie utrzymania dobrego potencjału i dobrego stanu chemicznego wód,
- sformułowania uwarunkowań środowiskowych dotyczących okresowych lub długotrwałych zmian w zakresie gospodarki wodnej,
- opracowania wskazań dotyczących ochrony zbiorników przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w wyniku uruchomienia zanieczyszczonych osadów,
- rozpoczęcia lub kontynuowania prac nad programami ochrony i rekultywacji zbiorników z uwzględnieniem zanieczyszczenia osadów i ich wpływu na sposób rekultywacji i wykorzystania,
- wprowadzenia do instrukcji eksploatacji zbiorników uwarunkowań środowiskowych w odniesieniu do różnych warunków funkcjonowania zbiorników,
- opracowania zasad i określenie zakresu dla podstawowego kompleksowego monitoringu zbiorników,
- ustalenie relacji pomiędzy czynnikami środowiskowymi a społeczno-ekonomicznymi także w sytuacjach ograniczeń finansowych i technologicznych dla uniknięcia sytuacji konfliktowych i zagrożeń środowiska,
- ustalenie kryteriów środowiskowych w zakresie stref ochronnych zbiorników.

Podsumowanie i wnioski

Wysokie koszty budowy i utrzymania zbiorników powinny być wystarczającym uzasadnieniem do możliwie szerokiego ich wykorzystania, pod warunkiem że zachowane będą określone wymagania i ocenione ryzyko, co przenosi się w istotnym zakresie na koszty przy wprowadzeniu na zbiornik każdego dzia-

Środowiskowe aspekty eksploatacji zbiorników retencyjnych

łania. Najbardziej rozbieżne opinie przy ocenie zagrożenia zbiornika dotyczą zagadnień środowiskowych, co w następstwie generuje sytuacje konfliktowe, przedłuża procedury wypracowywania i uzyskiwania decyzji oraz pozostawia wielokrotnie zainteresowane strony bez wystarczającego wyjaśnienia problemu i wskazań jego rozwiązania. Znaczną poprawę w tym zakresie można osiągnąć jeżeli interdyscyplinarny zespół w pierwszej kolejności:

- dokonał identyfikacji skali problemów w utrzymaniu zbiorników retencyjnych i ocenił stan przygotowania do ich rozwiązania,
- przygotował zakres niezbędnych badań umożliwiających opracowanie programów prowadzenia zabiegów rekultywacyjnych i ochronnych dla zbiorników,
- opracował wskazania potrzebne do sformułowania kompleksowej oceny stanu zbiornika i koncepcji jego ochrony,
- określił zasady do stworzenia baz danych dla zbiornika.

Literatura

- Bojarski A., Heinrich K. 1993. Ocena stanu dynamicznego zbiornika Dobczyce w oparciu o pomiary temperatury wody. Materiały konf. naukowej „Współczesne problemy inżynierii wodnej Poręba k/Myślenic”. Politechnika Krakowska i Komitet Inżynierii Łądowej i Wodnej PAN. Sekcja Konstrukcji Hydrotechnicznych.
- Botkin D., Gould S.J., Quammen D., Mc Phee J., Margulis L. i inni. 2001. Oblicza Ziemi. Zagrożenia i nadzieje. Raport Smithsonian Institution and National Geographic. G+J RBA, Warszawa.
- Dymkowski A., Lewandowski R. 2001. Rekultywacja wybranych stref brzegowych i częściowe odmulenie zbiorników Rożnów i Czchów. Gosp. wodna nr 10.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/60/WE z dnia 23 października 2000 roku w sprawie ustanowienia ram działalności Wspólnoty w zakresie polityki wodnej (RDW).
- Machnicki P., Bochnia T., Opyrczał L. 2005. Zbiornik Dobczycki. Szansa rozwoju regionu. IX Międzynarodowa Konf. Technicznej Kontroli Zapór. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Warszawa.
- Żbikowski A., Żelazo J. 1993. Ochrona środowiska w budownictwie wodnym. Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa. Warszawa.

ROZDZIAŁ 11

ZMIANY W DOLINACH RZEK MEANDRUJĄCYCH WSKUTEK POWODZI NA PRZYKŁADZIE ODCINKA GÓRNEJ ODRY

Robert Kasperek¹, Włodzimierz Parzonka²

¹ Instytut Inżynierii Środowiska AR we Wrocławiu, kasp@iis.ar.wroc.pl

² Instytut Inżynierii Środowiska AR we Wrocławiu, parzonka@poczta.onet.pl

Changes in meander river valleys on account of floods on the example Upper Odra sector

Abstract. The Polish-Czech sector of the Odra River (km 20 – km 28) comprises a unique fragment of meandering river with numerous old-river beds and islets. Wide fluctuations of the water level and flow, and also rapidly appearing rises, result in frequent changes of the river-bed manifested as translocating meanders and natural disruptions. The most spectacular and abrupt changes of the Upper Odra River bed occurred during the disastrous floods of 1755, 1813, 1880, 1881, 1903, 1960, 1966, 1967, 1977, 1985 and 1997. In 1967 and 1997 two meanders got broken, which resulted in formation of a new river-bed section now carrying a significant portion of the water. An analysis of a river-bed section after the flood of 1997 showed that a substantial amount of sediment, mainly just beneath border bridges, had undergone erosion. A consequence was considerable lowering of the river bottom and appearance of natural steps.

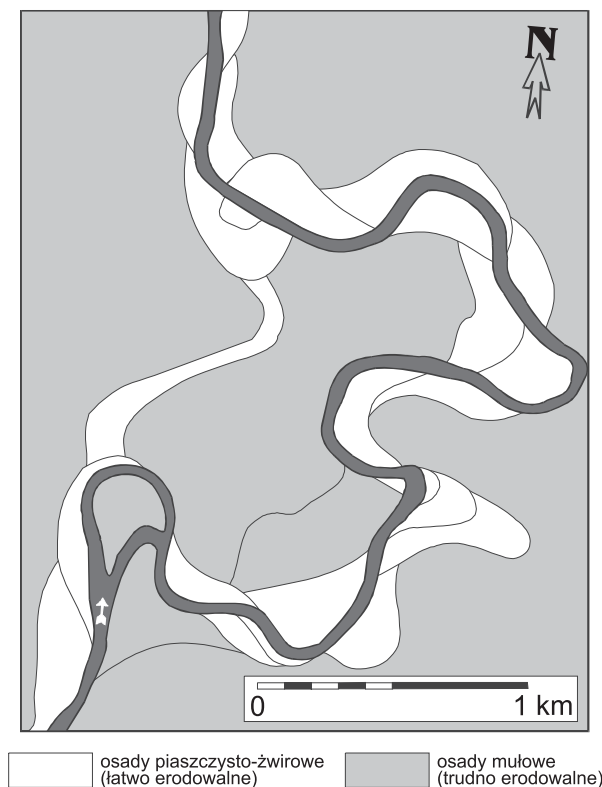
Key words: meanders, floods, sediment movement, changes of channels, Odra River

Wstęp

Odcinek Górnej Odry od Chałupek (km 20) do ujścia Olzy (km 28) należy do typu rzek, które mają dużo odcinków krzywych o rozmaitych kształtach i promieniach różnej długości. Odra na tym odcinku charakteryzuje się dużym wahaniem przepływów oraz nagle pojawiającymi się wezbrzeniami. Dno rzeki jest przez to ciągle podmywane, wskutek czego powstają strome skarpy w nanosach rzecznych, mało odporne na działanie strumienia i podatne na przerwania. Na rzekach tego rodzaju

występują wyraźne rozmycia brzegów wklęsłych i ich stopniowo wykrzywianie, zakola przechodzące często w meandry oraz powstają starorzecza.

Deformacje koryt rzecznych można podzielić na dwie grupy. Do pierwszej można zaliczyć sezonowe wahania poziomu dna, nie wywierające prawie żadnego wpływu na zmianę usytuowania koryta cieku i jego ogólnego kształtu. Druga grupa natomiast obejmuje deformacje powodujące zmianę usytuowania koryta w postaci przesuwających się zakoli lub przerwań (awulsji), oraz progów i wysp na skutek osadzania się rumowiska wyerodowanego powyżej.



Ryc. 1. Meandrujący odcinek Odry od Chałupek (km 20) do ujścia rzeki Olzy (km 28)

Charakterystyka badanego odcinka Górnej Odry

1. Hydrografia, hydrologia i geologia rzeki

Analizowany odcinek Odry od Chałupek do ujścia rzeki Olzy ma długość ok. 8 km (ryc. 1). Pomiędzy Chałupkami a ujściem Olzy znajduje się odcinek Odry 150

Zmiany w dolinach rzek meandrujących wskutek powodzi na przykładzie odcinka Górnej Odry

z 7 meandrami. Obserwacje stanów wody są tu wykonywane przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW) Oddział w Katowicach. Posterunek wodowskazowy znajduje się w Chałupkach (km 20,7). Pomiar hydrometryczny są wykonywane najczęściej w przekroju pomiarowym położonym 110 m poniżej wodowskazu. Poniżej badanego odcinka Odry w km 33,6 znajduje się następny posterunek wodowskazowy IMGW Katowice w Krzyżanowicach. Powierzchnia zlewni Odry do wodowskazu Chałupki wynosi 4666,2 km² (na obszarze Polski 136,7 km², a na obszarze Czech 4529,5 km²).

W miejscu, gdzie uchodzi Olza (prawostronny dopływ) do Odry (km 27,7) powierzchnia zlewni Odry jest równa 4724,4 km² (na obszarze Polski 144,3 km², a na obszarze Czech 4580,1 km²). Tuż poniżej Olzy do Odry uchodzi czeski dopływ Bečva. W przekroju wodowskazowym Chałupki w okresie 1976-1980 charakterystyczne stany i przepływy kształtowały się następująco:

- średni stan w wieloleciu SSW = 221 cm,
- średni stan wysoki SWW = 312 cm,
- średni stan niski SNW = 182 cm,
- najwyższy obserwowany stan wysoki WWW = 597 cm,
- najniższy obserwowany stan niski NNW = 150 cm,
- przepływ średni najniższy z rocznych SNQ = 23,0 m³/s,
- przepływ średni ze średnich rocznych SSQ = 53,8 m³/s,
- przepływ średni z najwyższych rocznych SWQ = 156 m³/s,
- przepływ najwyższy z najwyższych rocznych WWQ = 776 m³/s,
- przepływ najniższy z najniższych rocznych NNQ = 12,0 m³/s.

W okresie 1961-90 charakterystyczne przepływy na posterunku wodowskazowym w Chałupkach były następujące: NNQ = 5,75 m³/s, SNQ = 9,90 m³/s, SSQ = 44,3 m³/s, SWQ = 403 m³/s. Obliczenia przepływów o określonym prawdopodobieństwie w przekroju Chałupki, wykonane przez IMGW wykazały, że wynoszą one odpowiednio: $Q_{50\%} = 345 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{1\%} = 1390 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{0,5\%} = 1569 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{0,2\%} = 1805 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{0,1\%} = 1984 \text{ m}^3/\text{s}$.

Obecnie Odra na badanym odcinku ma koryto wcięte w osady rozległej terasy, która rozciąga się szerokim, kilkukilometrowym pasem. Według Zielińskiego (2002) pod powierzchnią terasy występuje ciągły, 2÷3-metrowy pokład mady ilastej, która jest zwarta i trudno erodowalna. Ten ilasty utwór powstał w efekcie holocenijskich wylewów wód powodziowych Odry na terasę. W warunkach słabo mobilnych i stojących wód pozakorytowych akumulowane były frakcje drobniejsze od piasku. Przy korycie Odry znajdują się aluwia korytowe lub najmłodsze osady pozakorytowe. Takie rzeczne osady korytowe są bardziej gruboziarniste od ilastych mad pozakorytowych. Jest to najczęściej piasek mułowy, niekiedy mada piaszczysta barwy szarej. Grubość ich pokładu jest zwykle mniejsza niż mady (do 2 m), a podścielone są ławicą żwiru piaszczystego. Pod madą występuje pokład piasku o zmiennej grubości od 1 m do 2 m. Wiek piasków określany jest również na holocen, a ich genezę należy wiązać z facją korytową. Najniższe ogniwo osadów rzecznych stanowią żwiry piaszczyste wieku plejstocenijskiego. Tworzą one grubą serię osadową o miąższości 5 - 10 m. Pod tą warstwą występują często ropy trzeciorzędowe.

2. Powódzie w Górnej Odrze

W Górnej Odrze na przestrzeni ponad stu lat odnotowano kilkanaście powodzi, podczas których miały miejsce zarówno zmiany w korycie i dolinie rzeki, jak i zniszczenia oraz straty infrastruktury technicznej na terenach przyległych, w tym w Chałupkach (po stronie polskiej) oraz w Bohuminie (po stronie czeskiej). Były to lata: 1903, 1960, 1965, 1966, 1970, 1972, 1977, 1985, 1996, 1997, 2001 oraz 2005. Podczas kulminacji wyżej wymienionych powodzi natężenie przepływu przewyższało wartości przepływów brzegowych.

3. Obserwacje i pomiary na rzece

Obserwacje stanów wody w korycie Odry na odcinku między Chałupkami a ujściem Olzy są prowadzone na wodowskazie Chałupki, który znajduje się 200 m poniżej granicznego polsko-czeskiego mostu drogowego na trasie Chałupki – Bohumin. Natomiast pomiary przepływu wody wykonywane są ok. 110 m poniżej tego wodowskazu.

Zmiany w dolinach rzek meandrujących wskutek powodzi na przykładzie odcinka Górnej Odry

W latach 1967 i 1997, kiedy nastąpiły przerwania odpowiednio meandra II i I w Odrze, maksymalne przepływy wynosiły odpowiednio 234 m³/s (prędkość średnia ponad 1 m/s) i 2160 m³/s (prędkości były rzędu kilku m/s).

Najwyższy stan wody w roku 1967 (w przekroju Chałupki) był w lutym i wynosił 363 cm, a odpowiadający mu przepływ $Q = 234 \text{ m}^3/\text{s}$.

Przepływ jaki wystąpił w lipcu 1997 r. tj. 2160 m³/s określono jako wodę występującą z częstością raz na 2000 lat ($Q_{0,05\%}$). Maksymalny stan wody na wodowskazie Chałupki wynosił wtedy 705 cm (199,65 m npm) i był wyższy od zanotowanego w 1903 r. o 30 cm. W czasie powodzi 1997 oprócz przerwania prawego brzegu koryta Odry w obrębie I meandra doszło również do zniszczenia wałów przeciwpowodziowych w okolicach przejścia granicznego w Chałupkach oraz mostu drogowego poniżej ujścia Olzy w km 26,128.

4. Hydraulika koryta i doliny Odry

Badany odcinek Odry odznacza się dużym wahaniami przepływów oraz nagle pojawiającymi się wezbraniem wywołującymi intensywne procesy korytotwórcze. Dodatkowo, reżim rzeki (w tym również spadek zwierciadła wody) jest tu deformowany poprzez zakola i unikalne meandry, szorstkość materiału dennego oraz jego transport, a także przez dwa mosty graniczne w Chałupkach (drogowy i kolejowy).

Opory przepływu jako jeden z najbardziej istotnych czynników kształtujących hydraulikę rzeki zostały scharakteryzowane za pomocą globalnego współczynnika oporu wg Manninga-Stricklera $K_s = 1/n$ oraz współczynnika oporu K_r związanego z szorstkością materiału dennego.

Większość badaczy analizuje opory ruchu w korycie w oparciu o współczynnik Stricklera $K_s = 1/n$. Intensywność transportu określana jest z reguły z uwzględnieniem wpływu parametru K_s/K_r , gdzie K_r jest współczynnikiem charakteryzującym opór dna nieruchomego. Szorstkość n dla koryta właściwego Odry w rejonie Chałupki odpowiada wartości K_s równej 23,8,

Autorzy pracy uważają, że przyjęcie stałego współczynnika prędkości K_s dla koryta właściwego jest niewłaściwe i że wartości K_s są zaniżone. Współczynnik ten zależy w istotny sposób od warunków ruchu, a w szczególności od średnich

głębokości h_{sr} , od rodzaju rumowiska dennego, od roślinności itp. Zmienia się on wyraźnie ze wzrostem głębokości. Występują przy tym dwa wyraźne przedziały zjawiska w rzekach z dnem aluwialnym:

- koryto z dnem nieruchomym (małe głębokości),
- koryto z dnem ruchomym (średnie i duże głębokości w korycie). W reżimie koryta nieruchomego K_s rośnie ze średnią głębokością h_{sr} . Natomiast w reżimie koryta nieruchomego K_s najpierw maleje ze wzrostem h_{sr} (wpływ występowania form dennych - zmarszczek i wydmy), a następnie rośnie (faza rozmywania form dennych).

Parzonka wraz z Kasperkiem określili zależność $K_s(h_{sr})$ w przekroju Chałupki, który jest charakterystyczny dla badanego odcinka Górnej Odry (tab. 1).

Tabela 1

Q (m ³ /s)	K _s	Wartości K _s /K _r dla	
		K _r =43	K _r =40
60	26-38	0,6-0,88	0,65-0,95
100	28-36	0,65-0,84	0,7-0,9
150	28-36	0,65-0,84	0,7-0,9
200	28-36	0,65-0,84	0,7-0,9
325	30-36	0,70-0,84	0,75-0,9

Dla przepływów powodziowych wyższych od 325 m³/s można przyjąć $K_s = 33$. Wyniki wstępnych obliczeń średnich spadków zwierciadła wody w Odrze na odcinku Chałupki (km 20,7) – Olza (km 28,0), o długości 7,3 km dla stanu koryta przed przerwaniem meandra nr 1, dla stanu koryta po przerwaniu meandra nr 1 oraz sztucznego przekopu ilustruje tab. 2.

Wynika z niej, że spadek zwierciadła wody maleje wyraźnie ze wzrostem natężenia przepływu. Największe spadki występują w przedziale przepływów korytowych (mniejszych od brzegowego) i są rzędu 0,83 ‰ dla Q_{sr} oraz 0,73 ‰ dla Q_1 . Przy przepływach powodziowych są one znacznie mniejsze i mieszczą się w przedziale 0,64 - 0,46 ‰.

**Zmiany w dolinach rzek meandrujących wskutek powodzi
na przykładzie odcinka Górnej Odry**

Tabela 2

Przepływ	Chałupki		Olza		Δh (m)	Spadek i (‰)		
	Q (m ³ /s)	Rzędna (m)	Q (m ³ /s)	Rzędna (m)		Przed przerwaniem meandra nr 1 L=7,300 m	Po przerwaniu meandra nr 1 L=6,788 m	Sztuczny przekop L=6352 m
Q_{sr}	42,5	194,9	45	188,9	6,0	0,83	0,89	0,94
	10	195,4	110	190,0	5,4	0,75	0,80	0,85
	200	196,3	220	191,0	5,3	0,73	0,78	0,83
Q_1	339	197,0	407	191,7	5,3	0,73	0,78	0,83
Q_2	498	197,6	596	192,7	4,9	0,67	0,72	0,77
Q_5	746	198,5	980	193,8	4,7	0,64	0,69	0,74
Q_{10}	959	199,0	1140	194,6	4,4	0,60	0,65	0,69
Q_{20}	1193	199,3	1422	195,3	4,0	0,56	0,59	0,63
Q_{50}	1532	199,8	1827	196,2	3,6	0,49	0,53	0,57
Q_{100}	1816	200,1	2167	196,7	3,4	0,46	0,50	0,54

Nastąpił również wzrost lokalnych spadków podłużnych zwierciadła wody po powodzi w 1997 r. i po przerwaniu meandra nr 1. W r. 2001 wykonano pomiary przekrojów poprzecznych Odry od Chałupki do Szczecina. Na rozpatrywanym odcinku km 20,0 – km 33,6 wykonano ich 19. Przekroje w obrębie koryta właściwego oraz poziomy zwierciadła wody pomierzone zostały przez Instytut Morski w Szczecinie w maju 2001 r. w strefie przepływów średnich. Spadki lokalne wynoszą: 0,6 ‰ na odcinku km 7,65 – 5,90 (prosta), 1,62 ‰ w obrębie meandra 1 (km 5,90-5,20), i 0,66 ‰ od km 5,20 do 0,50. Średni spadek pomierzony w r. 2001 na odcinku km 7,65 – 0,50 wyniósł 0,75 ‰.

5. Zabudowa cywilna i hydrotechniczna rzeki i doliny oraz jej wpływ na warunki przepływu wody

Odra na odcinku od Chałupki do ujścia Olzy jest aktualnie zabudowana następującymi mostami:

- graniczny most kolejowy na trasie Chałupki-Bohumin: km 20,025, konstrukcja stalowa, szerokość przęsła żeglownego 72 m, wysokość dolnej belki mostu od dna rzeki zmienia się średnio od 6 m do (przy brzegach i przyczółkach) do 9,3 m (w nurcie),

Robert Kasperek, Włodzimierz Parzonka

- graniczny most drogowy na trasie Chałupki-Bohumin: km 20,50, konstrukcja stalowo-żelbetowa, cztery przęsła, szerokość przęsła żeglownego 24 m, wysokość dolnej belki mostu od dna rzeki zmienia się średnio od 6,4 m (przy brzegach) do 11,2 m (w nurcie),
- most drogowy na trasie Chałupki-Wodzisław Śląski: km 26,128, poniżej ujścia Olzy, konstrukcja stalowo-żelbetowa, trzy przęsła, przęsło środkowe znajdujące się w korycie właściwym rzeki na szerokość 75 m, a pozostałe po 50 m, wysokość dolnej belki mostu od dna rzeki zmienia się od 7,5 m (na terasach zalewowych) do 16 m (w nurcie),
- nowy most drogowy na trasie Chałupki-Wodzisław Śląski: km 28,1, poniżej starego mostu drogowego,
- most kolejowy na trasie Chałupki-Wodzisław Śląski: km 28,57, poniżej nowego mostu drogowego, trzy przęsła, przęsło środkowe znajdujące się w korycie właściwym rzeki ma szerokość 80 m, a pozostałe po 45 m, wysokość dolnej belki mostu od dna rzeki zmienia się od 6 m (na terasach zalewowych) do 11 m (w nurcie).

Tuż poniżej mostu kolejowego Chałupki-Bohumin są prowadzone prace budowlane nowego mostu drogowego (km 20,05) o znacznie większym świetle, przez który będzie przebiegała trasa projektowanej obwodnicy drogowej po polskiej stronie. Powyżej i poniżej odcinka meandrującego Odra jest obwałowana i charakteryzuje się silną zabudową – istnieją 3 mosty deformujące warunki przepływu (graniczny most drogowy i kolejowy w Chałupkach oraz mosty drogowy w Olzie). Za małe światło mostów oraz ograniczona ich przepustowość hydrauliczna wywołują niekorzystne procesy i skutki na odcinkach rzeki znajdujących się poniżej tych budowli. Podczas trwania przepływów niskich i średnich mieszczących się w korycie właściwym Odry zmiany morfologiczne nie są istotne, a ich dynamika jest niewielka. Natomiast podczas przejścia wód brzegowych oraz wyższych (powodziowych) następuje koncentracja strumienia i intensywne dławienie strumienia wody pod mostami (pracującymi wówczas pod ciśnieniem) oraz lokalne zwiększenie prędkości pod mostami i poniżej mostów. W efekcie tego ma miejsce erodowanie dna i wymywanie znacznych ilości rumowiska

Zmiany w dolinach rzek meandrujących wskutek powodzi na przykładzie odcinka Górnej Odry

przemieszczającego się w dół rzeki, które tworząc naturalne przeszkody w postaci odsypisk pogarsza warunki hydrauliczne i utrudnia odpływ wód.

Oprócz “wąskich gardeł” na Odrze Górskiej w postaci mostów, które komplikują przepływ wody i zakłócają prawidłowy przebieg procesów morfologicznych należy również odnotować brak obwałowania na całej długości meandrującego odcinka rzeki tj. od km 21,45 (wlot do meandra nr 1) do km 26,15 (wylot z ostatniego meandra nr 7). Poniżej obwałowanego odcinka Odry następuje nagłe rozlanie się wody na tereny zalewowe i znaczne zmniejszenie prędkości wody w przekroju poprzecznym. Skutkiem tego jest wzmożona sedymentacja cząstek stałych na wlocie do odcinka meandrującego.

W tej sytuacji dynamika procesów morfologicznych rzeki (sedymentacja, obniżanie się dna, abrazja i przerwania jednego z brzegów) jest wysoka, a zmiany co do kształtu, długości i przebiegu trasy są znaczne. Tylko w wyniku przejścia powodzi na Odrze w latach 1966 i 1997 r. nastąpiło 2-krotne przerwanie meandrów i skrócenie biegu rzeki o ponad 1 km oraz znaczny wzrost spadku podłużnego, niekorzystnie wpływający na przepływ wody i rumowiska.

Ważny problem, jaki powstał na odcinku Odry między Chałupkami a ujściem Olzy dotyczy granicy między Polską i Republiką Czeską. Przerwanie występujących tu unikalnych granicznych meandrów i zmiana trasy koryta rzeki spowodowało problemy dotyczące linii granicznej oraz własności terenów między starą a nową linią graniczną (sprzed i po powodziach w 1966 r. i 1997 r.). Brak również wspólnych polsko-czeskich prac badawczych na odcinku granicznym Odry uniemożliwia prawidłową ocenę procesów morfodynamicznych rzeki oraz podjęcie odpowiednich działań zmierzających do zahamowania niekorzystnych skutków zarówno dla użytkowników, jak i ekosystemu rzecznoego.

Należy również pamiętać, że odcinek ten znajduje się na bardzo ważnym węźle komunikacji drogowej i wodnej. Od wielu dziesiątków lat rozważane jest połączenie Odry z Dunajem, przy czym aktualnie brane są pod uwagę dwa rozwiązania: a) poprowadzenie trasy wodnej Odra - Dunaj doliną górnej Odry poprzez Bohumin i Ostrawę lub b) wytyczenie trasy doliną rzeki Olzy.

Charakterystyka przyrodnicza meandrów

Zmiany korytotwórcze w Odrze w postaci przerw, nowych koryt oraz odsypisk i starorzeczy, jakie miały miejsce po powodziach w ubiegłym wieku spowodowały korzystne skutki ze względów ekologicznych. Zwiększyła się bioróżnorodność i pojawiły się nowe gatunki fauny i flory. Jednak brak kontroli nad warunkami przepływu wody i rumowiska na tych odcinkach Odry poddanych intensywnym procesom morfodynamicznym (m.in. agradacji i degradacji koryta) doprowadzić może do zniszczenia dobrze rozwijającego się tamtejszego ekosystemu rzeczno-ekologicznego. Światowy Fundusz na Rzecz Przyrody (WWF) zajął się tym problemem, dążąc do układu, w którym zachowana zostanie dynamika procesów rozwoju koryta rzeki na analizowanym odcinku Odry i tym samym zapewnieniu naturalnego rozwoju ekosystemu rzeki. Zrównoważony rozwój terenów przygranicznych należy do najważniejszych dziedzin, którymi zainteresowana jest Unia Europejska.

Częściowe wyłączenie meandrującego odcinka Górnej Odry (starego koryta) z przepływu spowodowało korzystne skutki ze względów ekologicznych. Stworzyło ono warunki intensyfikacji bioróżnorodności i pojawienia się nowych gatunków fauny i flory. Wg ekologów i WWF każda duża morfologiczna zmiana koryta rzeczno-ekologicznego w rzekach naturalnych oraz zbliżonych do naturalnych pociąga za sobą tzw. "zniszczenie" natury. Właśnie te procesy morfologiczne umożliwiają na odcinku Odry granicznej występowanie siedlisk i gatunków o znaczeniu europejskim, które w krajach UE muszą być objęte ochroną zgodnie z dyrektywą siedliskową i gatunkową (92/43/EU) oraz dyrektywą ptasią (79/409/EU) w ramach sieci NATURA 2000. Mapowanie dla potrzeb NATURA 2000 wykonywane jest zarówno po polskiej jak i po czeskiej stronie meandrującego odcinka. Odcinek nowego koryta jest biotopem ryby piekielnicy, która w Polsce i Republice Czeskiej jest mocno zagrożona. Gdyby powodziowe szkody w lasach oraz na obszarach użytkowanych rolniczo miały być decydującym argumentem dla zachowania nowego koryta lub przywrócenia rzeki do stanu sprzed roku 1997, WWF skłonna byłaby rozważyć kupno zagrożonych gruntów. Tym samym zmniejszony lub zdjęty z zarządców ciekę zostałby obowiązek przyznawania odszkodowania za skutki swobodnie przebiegających procesów fluwialnych.

Zmiany w dolinach rzek meandrujących wskutek powodzi na przykładzie odcinka Górnej Odry

Czesko-polski obszar przygraniczny między Chałupkami a ujściem Olzy tworzy tzw. korytarz ekologiczny. Wg WWF utrzymane zostały tu typowe procesy rozwoju koryta rzecznego. Tworzą się ławice żwirowe i erodują brzegi. Na żwirowych odsypiskach gniazdują sieweczka rzeczna i brodziec piskliwy oraz rozrasta się ginąca topola czarna.

Odcinki rzek o intensywnych procesach fluwialnych (w tym również meandrujące) wg dyrektywy Unii Europejskiej 92/43/EWG mają zostać włączone do europejskiej sieci obszarów chronionych NATURA 2000. Polska i Czechy muszą spełniać wymagania NATURA 2000 związane mocno z Ramową Dyrektywą Wodną UE (2000/60ES), wg której najwyższym przykazaniem jest utrzymanie istniejącego dobrego stanu ekologicznego lub jego poprawa. Nakłada ona również na państwa członkowskie obowiązek dążenia do osiągnięcia przynajmniej dobrego stanu wód. Jeśli taki stan już istnieje, musi on zostać zachowany. Stan chemiczny Odry poprawia się nieustannie. Pod względem morfologicznym ciek zbliżony jest do warunków naturalnych. Odcinek meandrujący znajduje się w dobrym stanie ekologicznym i ma wszelkie podstawy ku temu, aby dalej się poprawiać. Przede wszystkim zachowane procesy morfologiczne, zbliżone do naturalnych, predestynują Odrę Graniczną do tego, aby stała się odcinkiem referencyjnym (porównawczym) dla tego rodzaju meandrujących rzek podgórskich.

Ocena zmian koryta Odry po powodzi

Analiza wpływu powodzi na zmiany w korycie Odry na jej meandrującym odcinku między Chałupkami a ujściem Olzy wykazała, że:

- po powodziach w 1967 r. i w 1997 r. nastąpiło przerwanie dwóch meandrów,
- powstały nowe koryta (odnogi) rzeki charakteryzujące się dużymi spadkami zwierciadła wody oraz wysokimi prędkościami przepływu. Stare koryto meandra nr 4 jest obecnie odcięte od przepływu i tworzy starorzecze. Podobna sytuacja ma miejsce w obrębie meandra nr 1, gdzie aktualnie stare koryto również prowadzi coraz mniej wody i zaczyna tworzyć starorzecze. Badania wykonane przez autorów pracy wykazują, że nowe koryto prowadzi około 90 % całkowitego przepływu,

- na wlocie do meandra nr 1 powstały nowe wyspy, których dynamika tworzenia się jest bardzo wysoka. W obrębie tego meandra obserwuje się również wiele innych form korytowych, m.in. w postaci łąch i odsypisk,
- zmiany w przekrojach poprzecznych i w profilu podłużnym rzeki są bardzo istotne. Po powodzi we wrześniu 1997 r. wykonano pomiary geometrii koryta Odry w obrębie meandrów. Analizując profil podłużny dna rzeki można dostrzec 2 newralgiczne odcinki szczególnie podatne na erozję denną. Znajdują się one poniżej granicznego mostu kolejowego i drogowego na trasie Chałupki – Bohumin. W przekrojach poniżej mostu kolejowego w Chałupkach (km 20,068) dno obniżyło się nawet o ponad 2 m, a zasięg erozji wyniósł wtedy 283 m. Natomiast poniżej mostu drogowego w Chałupkach dno obniżyło się o ponad 3 m a zasięg erozji dennej był równy 599 m.
- linia nurtu rzeki zmieniała swoje położenie. Na początku badanego odcinka pokrywa się ona z linią sprzed powodzi w 1997 r. W km 20,117 nastąpiło jej przesunięcie w lewą stronę o 9 m, w km 20,293 o 3 m w prawą stronę,
- powstały olbrzymie wyrwy na brzegach koryta wskutek silnej erozji bocznej oraz odsypiska. Taka sytuacja ma miejsce m. in. w rejonie km 21,6 – km 21,8 (miejscowość Zabełków) na lewym brzegu, gdzie powstała na przestrzeni lat 1985-1987 wyrwa o powierzchni 3962 m² rzeki. Natomiast po stronie czeskiej w prawej części koryta głównego utworzyło się odsypisko o długości sięgającej 220 m, szerokości dochodzącej do 24 m i miąższości rzędu 2,8 m. Również wskutek erozji bocznej poniżej mostu kolejowego w Chałupkach lewy brzeg przesunął się o 27 m w lewo, a prawy brzeg o 6 m w prawo.
- nastąpiły również zmiany w uziarnieniu materiału dennego rzeki. Nowo powstałe wyspy zbudowane są głównie z namulów z dużą zawartością części organicznych i bardzo drobnych piasków. Miąższość tych namulów dochodzi miejscami do 70 cm. Na odcinku od wlotu do meandra nr 1 do mostu drogowego w Chałupkach stwierdzono występowanie twardej powłoki (opancerzenia) ze żwirów i otoczków, stabilizującej dno rzeki. Przeciętna średnica materiału dennego w 2005 r. była równa 18 mm (w 1986 r. ok. 12 mm), a maksymalna ok. 60 mm.

Zmiany w dolinach rzek meandrujących wskutek powodzi na przykładzie odcinka Górnej Odry

Wnioski

1. Powódź w 1966 r. i w 1997 r. spowodowała przerwanie zakola nr I i IV oraz powstanie nowych koryt i starorzeczy na granicznym odcinku Odry.
2. Niekorzystna hydraulika mostu drogowego w Chałupkach wywołała intensywną erozję denną poniżej oraz osadzenie się dużych ilości rumowiska na wlocie do starego koryta Odry i zapoczątkowanie procesu tworzenia i nadbudowywania się wysp.
3. Wskutek intensywnych procesów morfodynamicznych nastąpiło znaczne zróżnicowanie ekosystemu rzecznoego w dolinie meandrującej Odry.

Literatura

- Adamski A., Krukowski M. i in. 2000: Atlas obszarów zalewowych Odry. WWF Rastatt, Gerling.
- Kowal A. L. (1993). Gospodarka zasobami wodnymi dorzecza Górnej i Środkowej Odry. Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu, Ms.
- Leopold L.B., Wolman M.G. 1957 River channel patterns: braided, meandering and straight. U.S. Geol. Surv.
- Milhous R. T. 1982. Effect of sediment transport and flow regulation on the ecology of gravel – bed rivers. New York, 1982.
- Parzonka W., Bartnik W., Michalik A., Głowski R., Kasperek R., 1995. Transport and sorting of bed material in the Middle Odra below the channelized river section. 8th Inter. Conf. on Transport and Sedimentation of Solid Particles, Prague, Scientific Papers AR Wrocław.
- Parzonka W., Bartnik W. 1998. Degradation of Middle Odra caused by regulation works. Proc. Inter. Conf. on River Development, Budapest, Hungary.
- Parzonka W., Bartnik W., Kasperek R. 2002. Modelowanie transportu rumowiska wlezonego w korytach rzek z dnem aluwialnym na przykładzie Górnej i Środkowej Odry, Sympozjum nt. Erozja Gleb i Transport Rumowiska Rzecznego, Zakopane, Przegląd Naukowy Inżynierii i Kształtowania Środowiska SGGW, Warszawa.
- Parzonka W. (2002). Studium rozwoju dna Odry (procesy erozyjne i sedymentacyjne) poniżej ujścia Olzy (km 27,7 – km 33,6). Wrocław, Ms.

Robert Kasperek, Włodzimierz Parzonka

- Parzonka W., Kasperek R., 2003. Alternatywna koncepcja naprawy przerwanego meandra na granicznym polsko – czeskim odcinku Odry. Konferencja nt. Problemy hydrotechniki, Politechnika Wrocławska, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne.
- Parzonka W., Kasperek R., Bartnik W. 2004. Bed-load transport of polyfractional material in mountain rivers. 12th Inter. Conf. on Transport and Sedimentation of Solid Particles, Scientific Papers AR Wrocław.
- Parzonka W., Kasperek R. (w druku). Wstępna ocena transportu rumowiska w Odrze Górskiej, Zeszyty Naukowe AR Wrocław, Monografie.
- Przybyszewska J. i in. 2001. Połączenia Odry z międzynarodową siecią dróg wodnych, Odra – Przyszłość Regionów. Unitex, Bydgoszcz.
- Studium "Flood 1997", 1998. Annual Report of Povodi Odry, Ostrawa.
- WWF- Światowy Fundusz na Rzecz Przyrody, 2003. Graniczne meandry Odry – fenomen o znaczeniu europejskim, Raport.
- Zieliński T. (2002). Prognoza ewolucji koryta Odry między Bohuminem a ujściem Olzy. Sosnowiec, Ms.

ROZDZIAŁ 12

UDZIAŁ DOPLÝWÓW ODRY W FORMOWANIU
WEZBRAŃ POWODZIOWYCH

Laura Radczuk¹, Wojciech Jakubowski²

¹Inżynierii Środowiska AR we Wrocławiu, laura@iis.ar.wroc.pl

²Katedra Matematyki AR we Wrocławiu, wj@ozi.ar.wroc.pl

Contribution of the Odra River tributaries in formation
of overbank flows

Abstract. The paper demonstrates a method which allows to elaborate coincidental flood scenarios. Two sets of stage-recorder profiles have been considered. One set comprises consecutive profiles situated along the studied river, another one those at the opening of a given tributary and the closest one on the Odra River below the opening concerned. The calculations have been made on the basis of observed coincidental maximum annual flows and their estimated probabilities of exaggeration. For each pair of stage-recorders, the relationship between the standardized quantiles of flows was searched. The standardization has been based on the type III two-parameter Pearson distribution of the inclination coefficient equaling 1, and the relationship between the maximum flows defined through approximation by polynomials of first degree. The examples are calculations for consecutive stage-recorders of the Odra and its affluents. The application of the method has revealed that particular tributaries of the Odra do not have the same contribution in the creation of the flood wave on this river, of the highest importance in the process being the rivers Osobłoga, Nysa Kłodzka, Bystrzyca and Bóbr.

Key words: the method of coincidental flood scenarios

Wstęp

Już w 1957 r. Maciej Czarnowski pisał „*naród który nie pozna zależności między własną działalnością gospodarczą, a swoim środowiskiem, swoim krajobrazem skazuje się dobrowolnie na powolne samobójstwo, na unicestwienie się biologiczne*”. Studiowanie gospodarki wodnej, badanie jak ona kształtowała się w minionych wiekach, umożliwi nam dzisiaj z perspektywy wieków ocenę,

jakie błędy wówczas popełniono, jaki wpływ na bilans wodny, na środowisko przyrodnicze miały podjęte dawniej poczynania gospodarczo-wodne i o ile przewidywania i zamierzenia perspektywiczne zostały zrealizowane.

Historia gospodarki wodnej jest jak gdyby wielkim laboratorium wodnym, w którym badamy dzisiaj skutki budownictwa wodnego, przedsięwzięć gospodarczych podjętych w minionych wiekach. Studiując skutki tamtych poczynañ możemy osądzić, czy były one celowe tylko chwilowo, czy też na dłuższy okres czasu.

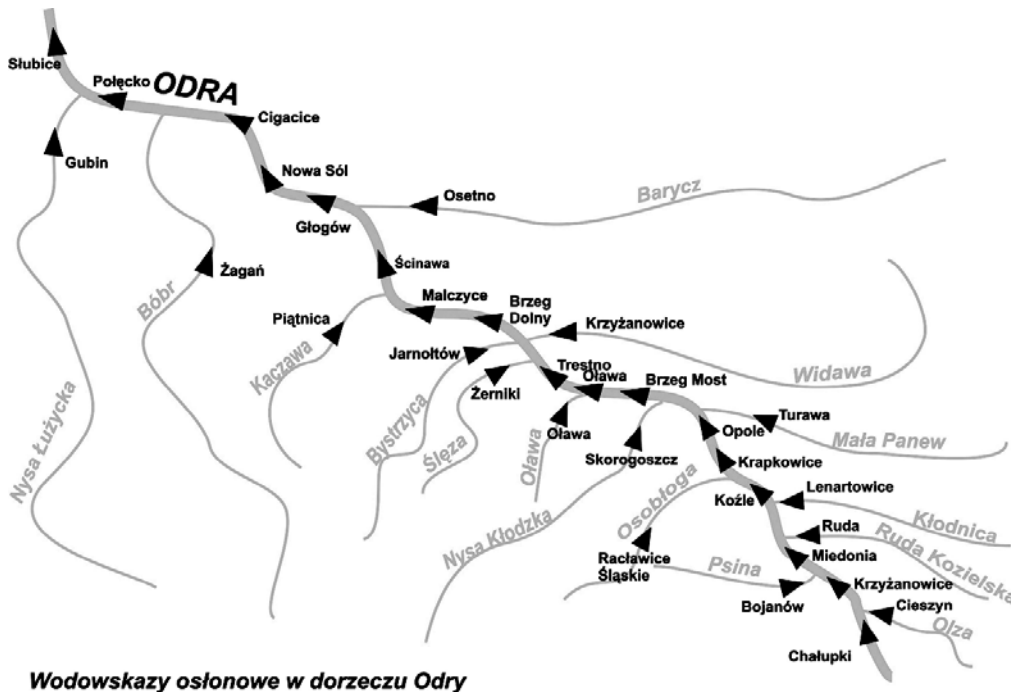
Dziś doskonale widać, że dla ekosystemów dolin rzecznych dynamika stanów wód i przepływów stanowi integralny element ich funkcjonowania niezbędny dla ich istnienia. Zjawiska ekstremalne charakterystyczne dla rocznego cyklu hydrologicznego (powodzie i susze) w naszym klimacie są nieodzownym składnikiem długoterminowego zachowania integralności ekosystemów rzecznych. Zmiana tego reżimu hydrologicznego poprzez np. obwałowania powoduje, że ekosystemy rzeczne ulegają degradacji, maleje ich różnorodność biologiczna i co równie ważne upośledza się ich zdolność do spełniania wobec społeczeństwa funkcji regulacyjnych, produkcyjnych, siedliskowych i informacyjnych.

Obwałowanie rzek powoduje negatywne oddziaływanie na gatunki i siedliska, ponieważ obniża poziom wód na zawału. Poza zmianami struktury cieku i strefy brzegowej, które są charakterystyczne dla prac regulacyjnych, wały powodują przesuszenie części doliny, siedlisk łęgowych oraz wycofywanie się związanych z nimi gatunków. Następuje przerwanie ciągłości zjawisk i procesów pomiędzy zlewnią a ciekami. Do zalet wałów przeciwpowodziowych zalicza się prostota wykonania, stosunkowo niskie koszty i bezpośrednia skuteczność. Wadą jest konieczność stałego monitorowania i utrzymania oraz stosunkowo wysoka zawodność. W obecnej sytuacji decydując się na ochronę dolin rzecznych za pomocą wałów należy szczegółowo rozpatrzyć wszelkie przesłanki za i przeciw ich budowie.

W artykule przedstawiono probabilistyczną metodę pozwalającą na budowę scenariuszy powodziowych na podstawie reżimu hydrologicznego, odzwierciedlającego rodzaj i strukturę czasową stanów i przepływów w sieci rzecznej w normalnym cyklu rocznym. Analizie poddano przepływy maksymalne w prze-

Udział dopływów Odry w formowaniu wezbrań powodziowych

krojach wodowskazowych Odry i na dopływach, które uczestniczą w budowie wezbrania odrzańskiego (ryc. 1).



Ryc. 1. Wodowskazy osłonowe w dorzeczu Odry

Charakterystyka powodziowa dorzecza Odry

Wezbrania powodziowe występują w dorzeczu Odry prawie corocznie ogarniając swym zasięgiem górną lub środkową część doliny bądź na całej jej długości. W XIX wieku katastrofalne powodzie wystąpiły w latach 1813, 1854, 1855 i 1888. W XX wieku szereg groźnych powodzi wystąpiło w latach 1903, 1915, 1924, 1938, 1940, 1947, 1958, 1960, 1963, 1965, 1966, 1968, 1972, 1977, 1985. Miesiącami o dużym zagrożeniu powodziowym są lipiec i sierpień. Największa powódź o niespotykanych dotąd rozmiarach, przekraczających najbardziej katastroficzne oceny wystąpiła w lipcu 1997 roku. Nie bez znaczenia na formowanie się wezbrań jest kształt i orografia powierzchni zlewni – silnie rozwiniętej i wyjątkowo asymetrycznej. Zlewnie lewostronnych dopływów: Osobłogi, Nysy Kłodzkiej, Oławy,

Ślezy, Bystrzycy, Kaczawy, Bobru i Nysy Łużyckiej, których obszary źródłowe leżą w Sudetach i na Pogórzu Sudeckim zaliczają się do rzek górsko-nizinnych. Układ hipsometrycznych zlewni charakteryzuje się piętrowym układem jednostek geoeekologicznych. Wyróżnia się tu trzy zasadnicze typy krajobrazu: górski i podgórski, wyżynny i nizinny. Zróżnicowanie tych dorzeczy wpływa nie tylko na wielkość i ilość opadów, ale także na prędkość spływu wód opadowych oraz zdolności retencyjnych zlewni. Powodziowość dopływów prawostronnych jest mała, za wyjątkiem Olzy wypływającej z Beskidu Śląskiego.

Ochrona od powodzi

Przy poszukiwaniu optymalnych działań związanych z ochroną przed powodzią należy przyjąć akceptowalne założenie, że zerowy poziom ryzyka nie istnieje. Każdy rok przypomina nam o tej zasadzie poprzez występujące na całym świecie katastrofy – w ostatnich latach w nasilającej się postaci. Niezależnie od tego co zrobiliby ludzie, takie zjawiska będą dalej występowały: mieliśmy w przeszłości ekstremalne powodzie, należy się również spodziewać takich zjawisk w przyszłości.

Współczesne metody ochrony przed powodzią, zarówno w kategoriach ochrony czynnej jak i biernej pozwalają efektywniej i racjonalniej realizować ochronę ludności i majątku. Wyznaczenie wartości parametrów dla inżynierskich obiektów przeciwpowodziowych zależą od oszacowania zagrożenia powodziowego. Stąd też doskonalenie metod zarówno deterministycznych lub probabilistycznych jest całkowicie uzasadnione ze względu na losowość zjawisko powodzi. Ze względu na obszerność tematu ograniczymy się tutaj do wyznaczenia koincydencji dopływów z recypientem w czasie przejścia wezbrania stosując analizę probabilistyczną.

Model rozkładów przepływów maksymalnych

Danymi wejściowymi do modelu są zestawy par $(P_{i,k}, x_{i,k}) \quad i = 1, \dots, n$ gdzie:

- indeks k określa numer profilu wodowskazowego;
- para $(P_{i,k}, x_{i,k})$ określa związek i -tej fali powodziowej o rocznym

Udział dopływów Odry w formowaniu wzebrań powodziowych

przepływie maksymalnym $x_{i,k}$ z jego prawdopodobieństwem przewyższenia $P_{i,k}$.

Związek określony parą $(P_{i,k}, x_{i,k})$ wynika z założenia, że rozkład zmiennej losowej X_k opisującej przepływ maksymalny w k -tym profilu jest postaci:

$$P_{i,k} = \Pr(X_k \leq x_{i,k})$$

Oczywiście dla każdego roku, dla jednego wodowskazu można mieć maksymalnie tylko jedną taką parę. Prawdopodobieństwa przewyższenia $P_{i,k}$ są estymowane w standardowy sposób z ciągu obserwowanych przepływów maksymalnych (patrz np. Ozga-Zielińska i inni 1999).

W każdym przekroju obliczeniowym rozkład zmiennej losowej X_k ma nie tylko inne parametry, lecz również może mieć zupełnie inną postać. Nie można zatem, w sposób bezpośredni, poszukiwać związku pomiędzy kwantylami rozkładów obserwowanymi w dwóch różnych wodowskazach. Konieczne jest zastosowanie pewnego zabiegu standaryzacji. Przeprowadzono go w oparciu o dwuparametrowy rozkład Pearsona III typu o funkcji gęstości:

$$f(x) = \frac{1}{\Gamma(v)} b^v e^{-bx} \quad x > 0$$

dystrybuancie $F(x) = \int_0^x f(t) dt$

oraz współczynnika skośności (asymetrii) $C_s = \frac{2}{\sqrt{v}}$; przyjmując za Kaczmarem (1970) parametry $b = 1$ oraz $v = 4$ – odpowiada to współczynnikowi skośności wynoszącemu 1. W efekcie dla zaobserwowanych prawdopodobieństw przewyższenia $P_{i,k}$, $i = 1, \dots, n$, wyliczone zostały kwantyle standaryzowanego rozkładu Pearsona III typu $y_{i,k}$, $i = 1, \dots, n$.

Do analizy związków pomiędzy obserwowanymi maksymalnymi przepływami badano dwie grupy par wodowskazów:

- kolejnych położonych wzdłuż biegu Odry – (wykaz par zawarto w tab. 2);
- wodowskazu położonego u ujścia ciek do Odry oraz najbliższego na Odrze, położonego poniżej ujścia – (wykaz par zapisany jest w tab. 1).

Dla każdej z par wodowskazów szukano zależności pomiędzy standaryzowanymi kwantylem y_{i,k_1} z wodowskazu k_1 a kwantylem y_{i,k_2} z wodowskazu k_2 . Oczy-

wiście taka zależność mogła być określona jeśli para (y_{i,k_1}, y_{i,k_2}) opisywałaby to samo zdarzenie hydrologiczne. Oznacza to, że do dalszego opracowania wybrano tylko te wezbrania, które pojawiły się równocześnie na obu opracowywanych wodowskazach. Związek pomiędzy maksymalnymi przepływami został określony poprzez aproksymację wielomianami pierwszego stopnia:

- algebraicznym: $y_2 = \alpha y_1 + \beta$
- logarytmicznym: $y_2 = \alpha \ln y_1 + \beta$
- wykładniczym: $y_2 = \exp(\alpha y_1 + \beta)$

a nieznanne parametry α, β wyznaczano metodą najmniejszych kwadratów.

Wyniki

Najlepsze wyniki, w sensie minimalizacji aproksymacji średniokwadratowej, otrzymano dla wszystkich par wodowskazów położonych wzdłuż Odry aproksymując standaryzowane kwantyle wielomianem algebraicznym. Dobroć dopasowania, mierzona współczynnikiem determinacji R^2 , wyniosła aż 0,9618. Efekt dopasowania przedstawiono na wykresie 12. Na obu osiach układu współrzędnych w miejscu standaryzowanych kwantyli zostały wpisane odpowiadające im prawdopodobieństwa.

Dla wodowskazów położonych u ujścia cieku do Odry i odpowiadających im wodowskazów na Odrze najlepszym modelem był model wykładniczy. Tak jak powyżej dobroć dopasowania zmierzono współczynnikiem determinacji (ostatnia kolumna tabeli 1).

Udział dopływów Odry w formowaniu wezbrań powodziowych

Tabela 1. Zestaw wodowskazów położonych u ujścia cieków do Odry oraz najbliższego na Odrze, położonego poniżej jego ujścia. Aproksymowane prawdopodobieństwa wezbrania Odry w zależności od zadanych prawdopodobieństw wezbrania dopływów.

Dopływy [Tributaries]	Odra	Rzeka Odra - prawdopodobieństwo przewyższenia Odra River – Exceeding probabilities [%]					R^2
		20,0	10,0	1,0	0,5	0,1	
Olza – Cieszyn	Krzyżanowice	9,28	6,38	1,63	1,03	0,31	0,161
Osłoboga – Raclawice	Krapkowice	16,38	7,88	0,22	0,05	0,00	0,815
Nysa Kłodzka – Skorogoszcz	Brzeg Most	14,51	8,03	0,60	0,22	0,01	0,806
Oława – Oława	Brzeg Dolny	7,42	2,99	0,05	0,01	0,00	0,523
Ślęza – Żerniki	Brzeg Dolny	6,54	3,18	0,16	0,05	0,00	0,244
Bystrzyca – Jarnołtów	Brzeg Dolny	12,06	7,50	1,14	0,57	0,09	0,687
Widawa - Krzyżanowice W.	Brzeg Dolny	0,31	0,01	0,00	0,00	0,00	0,569
Kaczawa – Piątница	Ścinawa	9,18	5,79	1,00	0,54	0,11	0,739
Barycz – Osetno	Głogów	8,39	3,51	0,06	0,01	0,00	0,870
Bóbr – Żagań	Połęcko	11,41	5,95	0,35	0,12	0,01	0,595
Nysa Łużycka – Gubin	Słubice	5,11	2,06	0,04	0,01	0,00	0,077

Efekt dopasowania dla każdego z badanych związków standaryzowanego przepływu maksymalny dopływ – standaryzowanego przepływu maksymalnego Odry pokazano na wykresach 1-11 (patrz Załącznik). Wyznaczono również prawdopodobieństwa przewyższenia wezbrania na Odrze w zależności od zadanych ($p=20\%$, 10% , 1% , $0,5\%$, $0,1\%$) zagrożenia powodziowego na jej dopływach – tabele 1 oraz 2.

Tabela 2. Zestaw wodowskazów położonych wzdłuż cieków do Odry

Chałupki	Krzyżanowice
Krzyżanowice	Miedonia
Miedonia	Koźle
Koźle	Krapkowice
Krapkowice	Opole
Opole	Brzeg Most
Brzeg Most	Oława Most
Oława Most	Brzeg Dolny
Brzeg Dolny	Malczyce
Malczyce	Ścinawa
Ścinawa	Głogów
Głogów	Nowa Sól
Nowa Sól	Cigacice
Cigacice	Połęcko
Połęcko	Słubice

Otrzymane pary wodowskazów ze względu na zależność statystyczną można podzielić na trzy klasy dopływów wykazujących duży związek z wezbraniem Odry, przeciętny związek oraz brak takiego związku. Do pierwszej klasy zaliczono dopływy: Osobłogę, Nysę Kłodzką, Kaczawę oraz Barycz. Druga klasa – przeciętnego związku obejmują Oławę, Bystrzycę, Widawę oraz Bóbr. Wreszcie dopływy nie wykazujące statystycznej zależności wezbrań to Olza, Śleza oraz Nysa Łużycka.

Inny podział wynika z wpływu dopływów na kształtowanie się fali wezbrania na Odrze. Tu pod uwagę można wziąć tylko te pary wodowskazów, dla których związek statystyczny jest przynajmniej przeciętny. Obliczenia wykazały, że dopływy znacząco wpływające na kształt odrzańskiej fali to Osobłoga, Nysa Kłodzka, Bystrzyca i Bóbr. Znacznie mniejszy udział w tworzeniu fali mają Barycz i Kaczawa. Natomiast wpływ Oławy i Widawy jest minimalny i mieści się w zakresie błędu.

Opracowane zależności pozwalają na rozłożenia przepływów maksymalnych o zadanym prawdopodobieństwie przewyższenia w profilu podłużnym Odry i wykorzystywane są we wszelkich rozwiązaniach inżynierskich opartych na obliczeniach modelami hydrodynamicznymi. Dotychczas, w stosowanych

Udział dopływów Odry w formowaniu wezbrań powodziowych

obliczeniach tego typu, prawdopodobieństwo udziału dopływów w wezbraniu Odry, poszukiwano metodą prób i błędów (patrz np. Jacobs Gibb 2002).

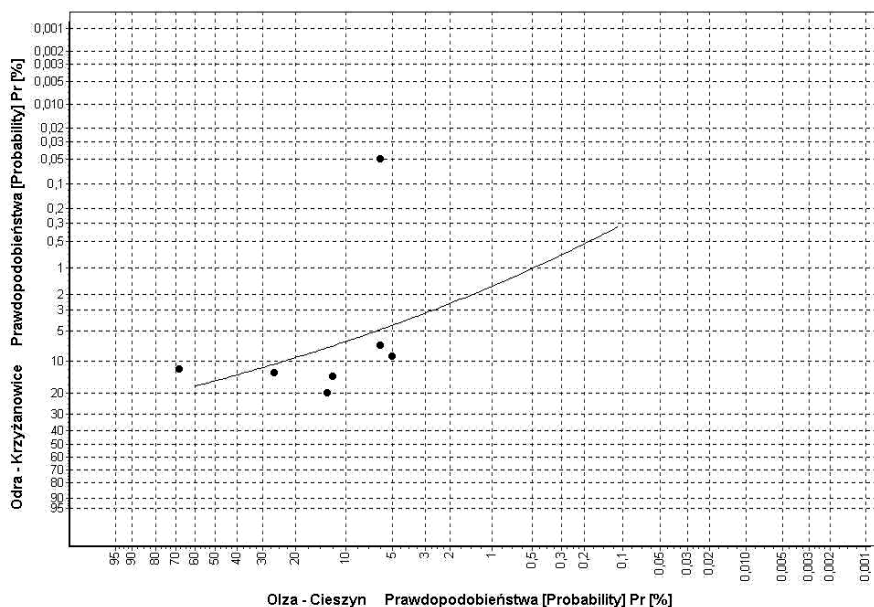
Literatura

Jacobs Gibb, 2002. Studium wykonalności dla zbiornika przeciwpowodziowego Racibórz na rzece Odrze; RZGW we Wrocławiu – projekt „Likwidacja skutków powodzi”.

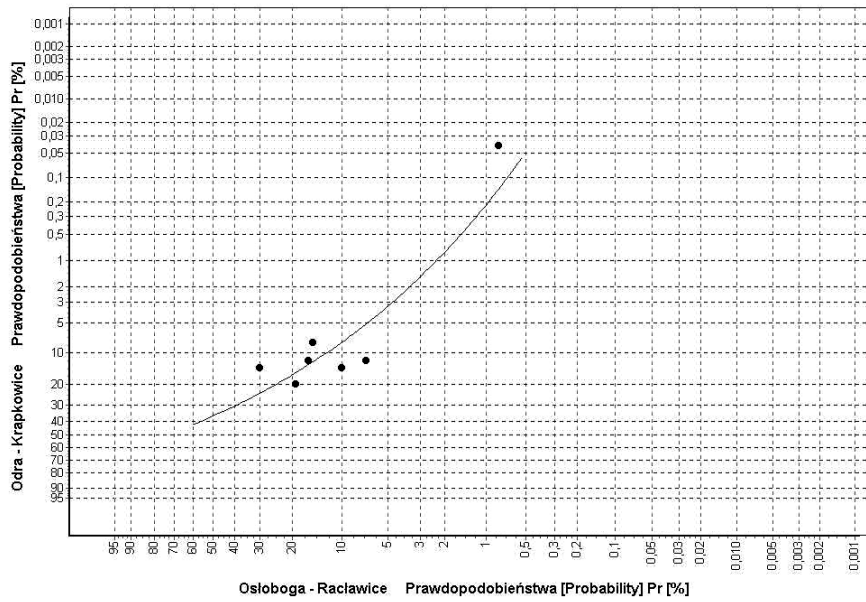
Kaczmarek Z. 1970. Metody statystyczne w hydrologii i meteorologii. Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa.

Ozga-Zielińska M., Brzeziński J., Ozga-Zieliński B. 1999. Zasady obliczania największych przepływów rocznych o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia przy projektowaniu obiektów budownictwa hydrotechnicznego. Długie ciągi pomiarowe przepływów. Mat. Bad. IMGW, Ser. Hydrologia i Oceanologia nr 27.

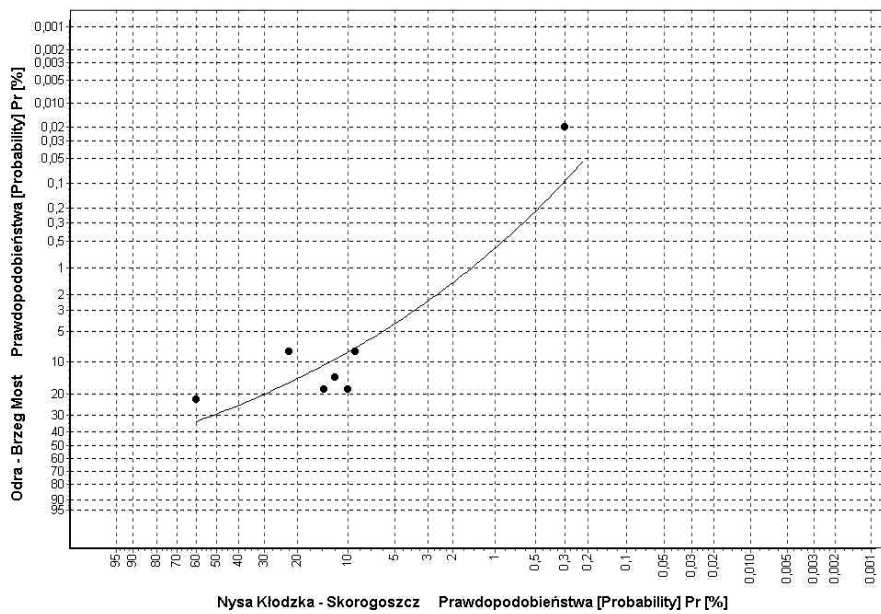
Załącznik:



Wykres 1. Związek pomiędzy prawdopodobieństwem przepływu maksymalnego w Cieszynie (rzeka Olza) i w Krapkowicach

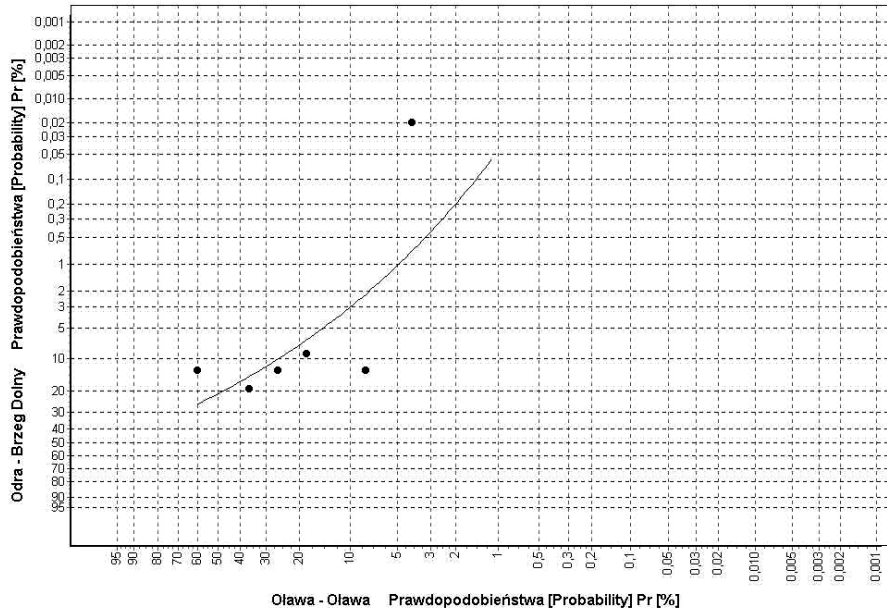


Wykres 2. Związek pomiędzy prawdopodobieństwem przepływu maksymalnego w Raclawicach (rzeka Osobłoga) i w Krapkowicach

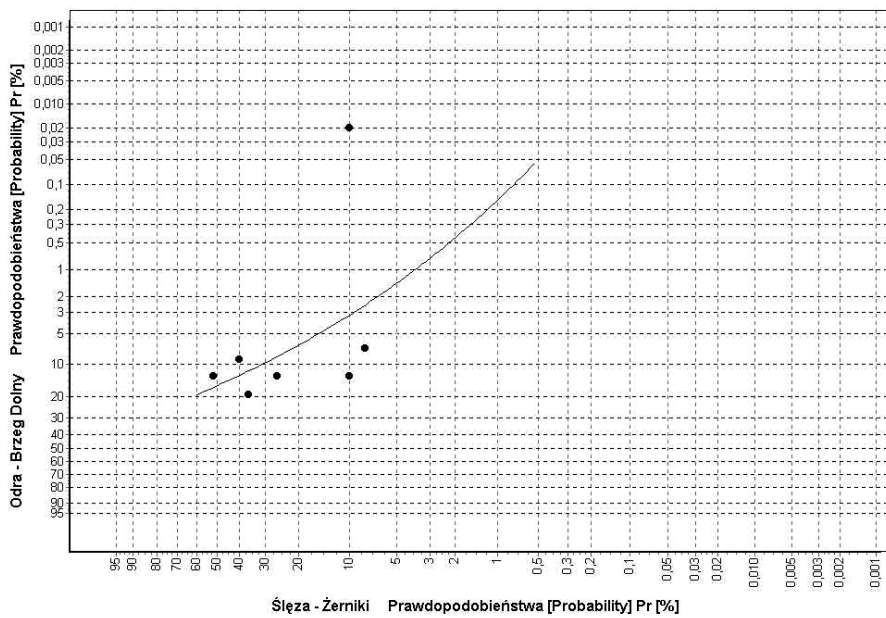


Wykres 3. Związek pomiędzy prawdopodobieństwem przepływu maksymalnego w Skorogoszczy (rzeka Nysa Kłodzka) i w Brzegu Moście

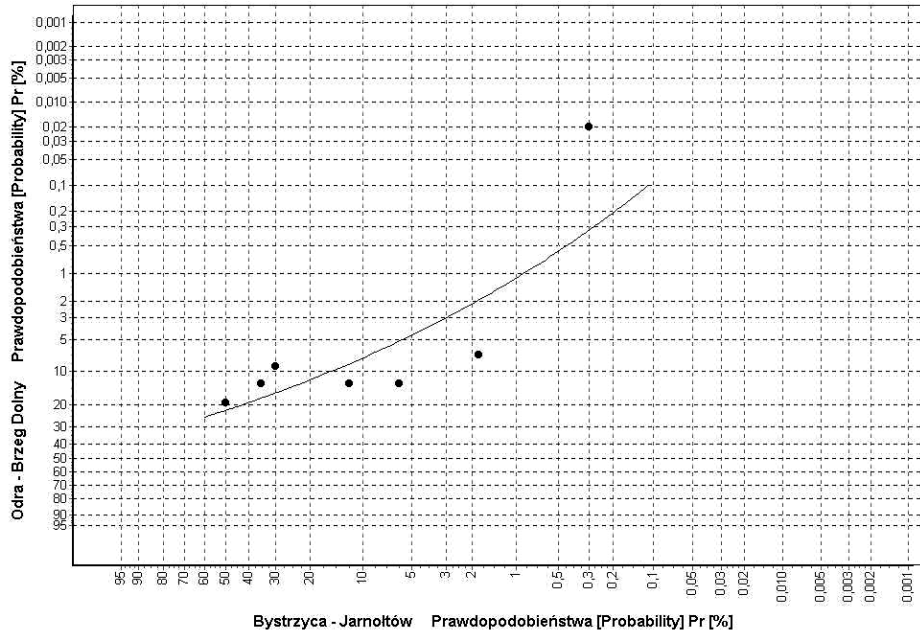
Udział dopływów Odry w formowaniu wezbrań powodziowych



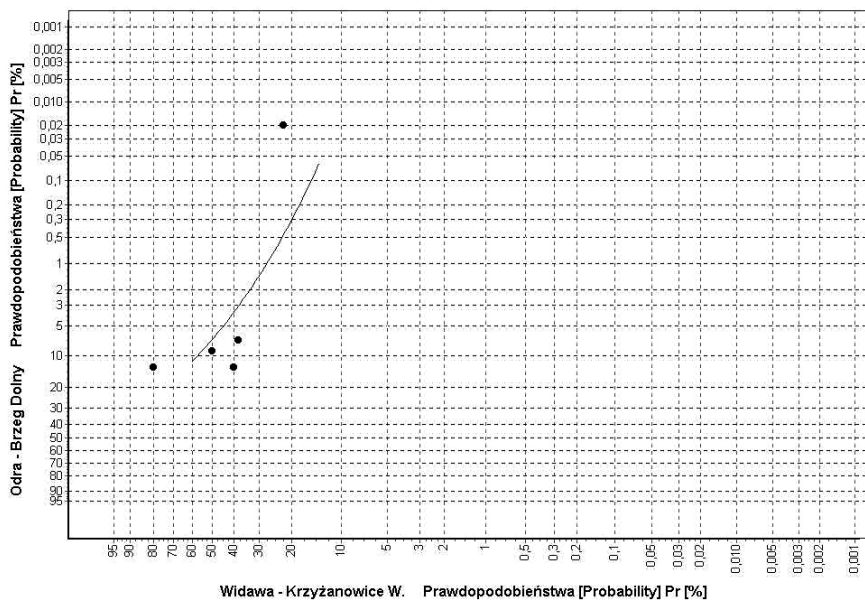
Wykres 4. Związek pomiędzy prawdopodobieństwem przepływu maksymalnego w Oławie (rzeka Oława) i w Brzegu Dolnym



Wykres 5. Związek pomiędzy prawdopodobieństwem przepływu maksymalnego w Żernikach (rzeka Ślęza) i w Brzegu Dolnym

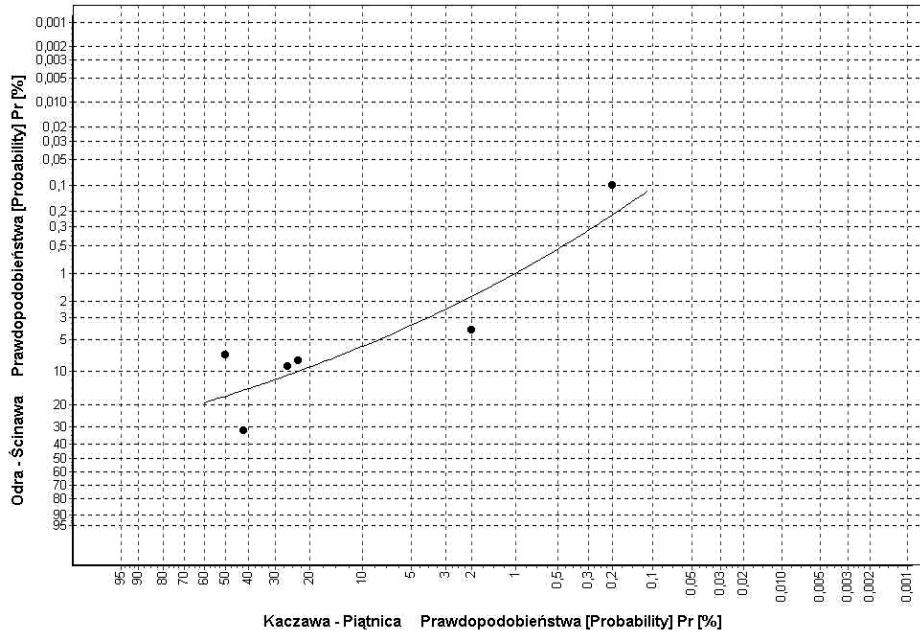


Wykres 6. Związek pomiędzy prawdopodobieństwem przepływu maksymalnego w Jarnołtowie (rzeka Bystrzyca) i w Brzegu Dolnym

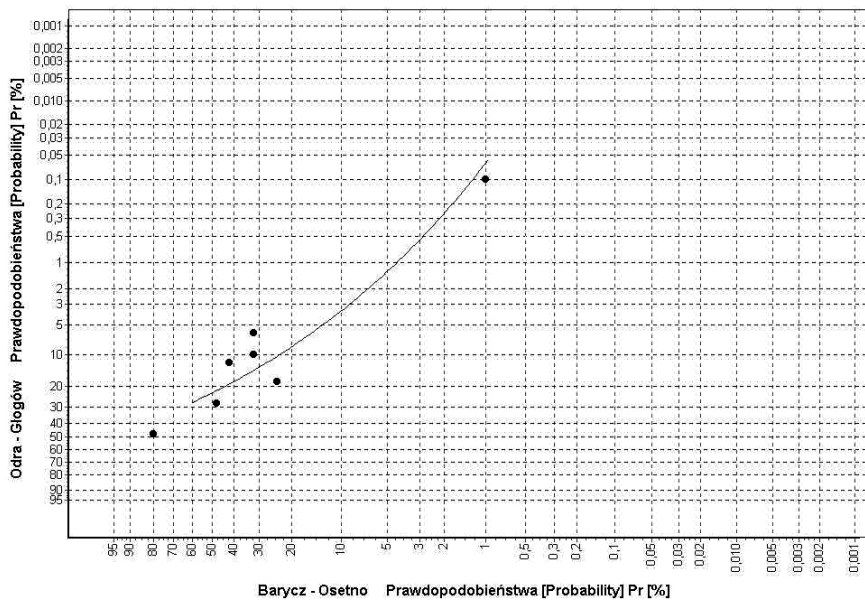


Wykres 7. Związek pomiędzy prawdopodobieństwem przepływu maksymalnego w Krzyżanowicach Wielkich (rzeka Widawa) i w Brzegu Dolnym

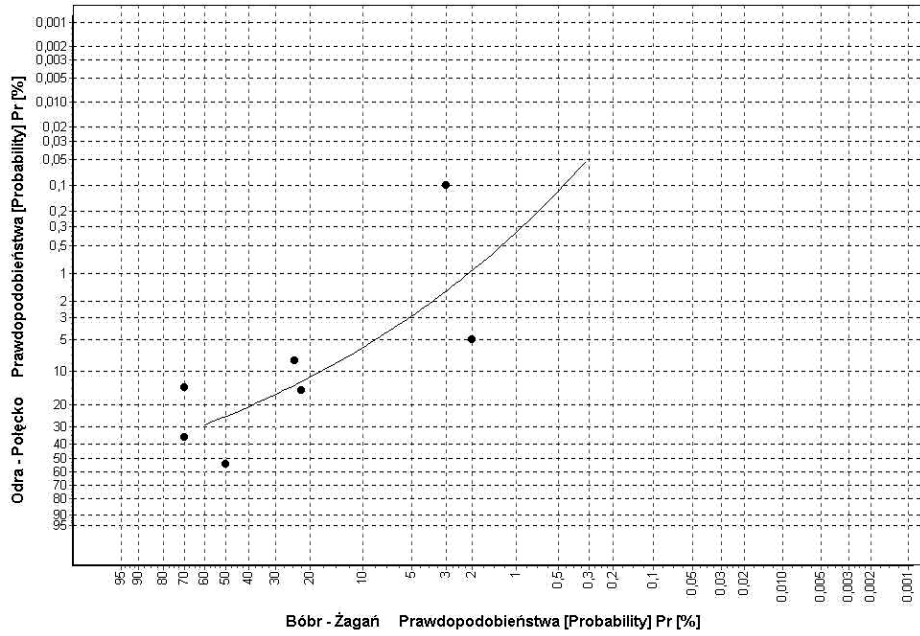
Udział dopływów Odry w formowaniu wzebrań powodziowych



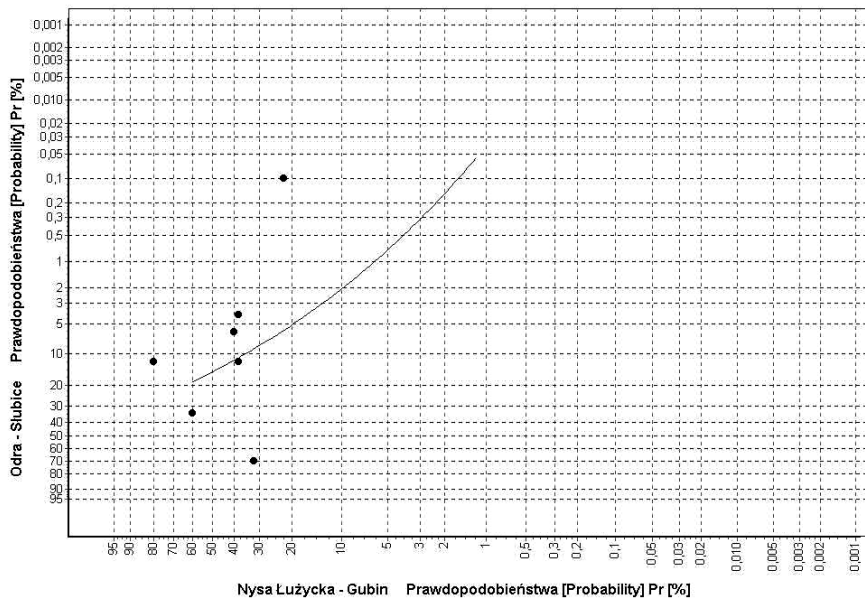
Wykres 8. Związek pomiędzy prawdopodobieństwem przepływu maksymalnego w Piątnicy (rzeka Kaczawa) i w Ścinawie



Wykres 9. Związek pomiędzy prawdopodobieństwem przepływu maksymalnego w Osetnie (rzeka Barycz) i w Głogowie

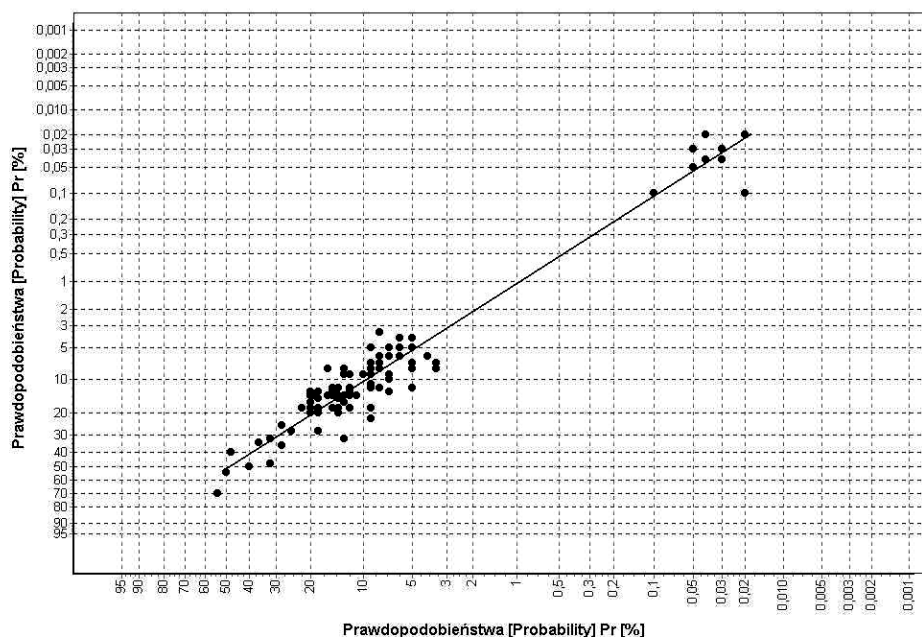


Wykres 10. Związek pomiędzy prawdopodobieństwem przepływu maksymalnego w Żaganiu (rzeka Bóbr) i w Połęczku



Wykres 11. Związek pomiędzy prawdopodobieństwem przepływu maksymalnego w Gubinie (rzeka Nysa Łużycka) i w Słubicach

Udział dopływów Odry w formowaniu wezbrań powodziowych



Wykres 12. Związek pomiędzy prawdopodobieństwem przepływu maksymalnego w kolejnych parach wodowskazów położonych wzdłuż Odry

ROZDZIAŁ 13

WODY PODZIEMNE W DOLINACH RZECZNYCH I ICH ZNACZENIE W SYSTEMIE WODNYM

Stanisław Staśko, Tomasz Olichwer

Zakład Hydrogeologii Podstawowej, Instytut Nauk Geologicznych, Uniwersytet Wrocławski,
kokosz@img.uni.wroc.pl

Groundwaters within river valleys and their significance in the water system

Abstract. A river valley makes a habitat for rich animal and plant life, which can be exemplified by the rivers Biebrza and Narew. Besides, it is a very important component of the aquifer system from the hydrogeological perspective. A river valley does not only constitutes beautiful flora and fauna, but also abundant reservoirs of groundwater. Valley areas which abound in disposable resources are those of the Vistula, Warta, Noteć, Odra or Biebrza Rivers, and the record disposable volume, amounting to 1 million m³/d, belongs to the Vistula valley within the Warsaw-Puławy section. It should be pointed out that rivers running in valleys owe their flow to the abundance of water-bearing layers, which maintain the river flowing throughout great part of the year and especially during low-flow periods and hydrologic droughts. We can make a generalization that groundwaters within river valleys are characterized by a better quality, better than that of surface waters of the same valleys. The groundwater undergoes natural processes of filtration and is protected by isolating rock layers from negative factors involved with human activity, thanks to which it does not need complex and expensive potable treatment. These are the hydrogeological and geological features of river valleys that decide about their natural attractiveness.

Key words: hydrogeology, groundwater resources, aquifer system, river valley, disposable resources, hydrologic drought.

Wstęp

W świadomości ludzkiej dolina rzeczna jest jednym z najcenniejszych przyrodniczo obszarów, gdzie mamy do czynienia z mozaiką ekosystemów. Pamiętać należy, że nie istniałyby piękne doliny rzeczne Odry, Biebrzy czy Narwi, gdyby nie specyficzne cechy hydrogeologiczne tych terenów. Dolina rzeczna jest bardzo ważnym elementem systemu wodonośnego czyli zespołem poziomów wodonośnych znajdujących się w kontakcie hydraulicznym (Szymanko 1980). Wraz z jej głównym ciekim dolina jest głównie bazą drenażu dla całej zlewni. W zależności od charakteru rzeki (drenujący lub infiltracyjny, górski czy nizinny). Inaczej kształtują się dopływy wód podziemnych do rzek dolin rzecznych, co ma wpływ na jej wszystkie elementy środowiska przyrodniczego.

Zasobność wodna dolin rzecznych

Doliny rzek (zwłaszcza nizinne) są bardzo zasobne w wody podziemne. Są to jedne z najbogatszych zasobowo rejonów w Polsce pod względem występowania wód podziemnych. Uwidacznia to tabela 1, gdzie w czołówce Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) o największych zasobach dyspozycyjnych występuje bardzo wiele zbiorników dolinnych. Wśród najzasobniejszych GZWP połowę stanowią dolinne zbiorniki wód podziemnych.

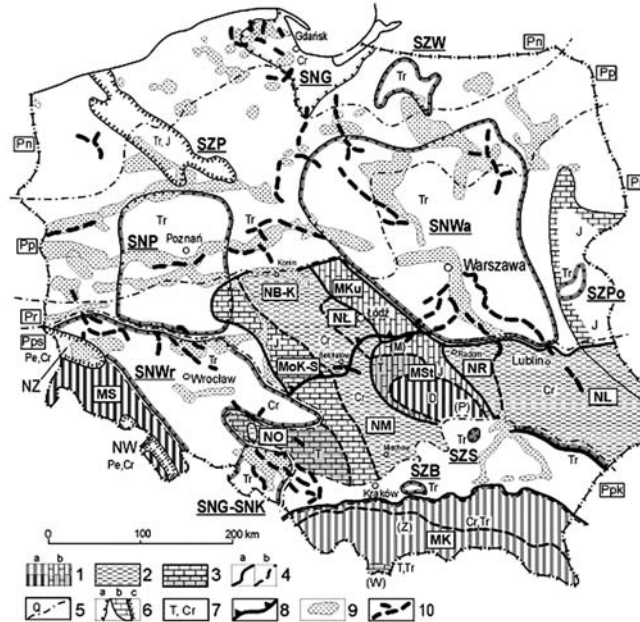
Obszary dolinne o bardzo wysokich zasobach dyspozycyjnych znajdują się przede wszystkim w dolinach Wisły, Warty, Noteci, Odry i Biebrzy, a więc obszarów znanych z przepięknie rozwiniętej flory i fauny. Zasoby dyspozycyjne wód podziemnych w przypadku doliny Wisły na odcinku Warszawa – Puławy obliczono na przekraczające 1 milion m³/d. W większości innych dolin rzecznych zasoby wód podziemnych przekraczają 100 tys. m³/d. Dla porównania jest to taka ilość wody, która mogłaby w zupełności zaspokoić potrzeby ludności i gospodarki miasta Wrocław. Są to więc obszary bardzo perspektywiczne dla zaopatrzenia ludności w wodę tych miejscowości, które korzystają z wód powierzchniowych.

Wody podziemne w dolinach rzecznych i ich znaczenie w systemie wodnym

Tabela 1. Zasoby dyspozycyjne wód podziemnych dolinnych zbiorników wód podziemnych na tle najbardziej zasobnych GZWP w Polsce
(na podstawie: Kleczkowski 1990).

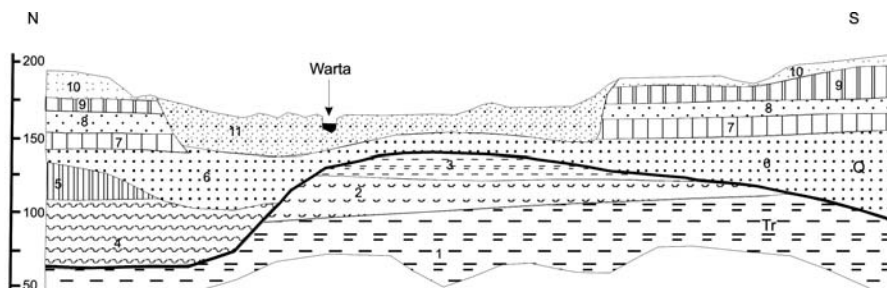
L.p	Nazwa zbiornika	Wiek utworów wodonośnych	Zasoby dyspozycyjne [tys. m ³ /d]
1	Niecka Lubelska	K2	1350
2	Zbiornik Częstochowa	J3	1020
3	Dolina Wisły (Warszawa-Puławy)	Q	1020
4	Niecka Miechowska	K2	839
5	Niecka Radomska	K2	820
6	Wielkopolska Dolina Kopalna	Q	480
7	Pradolina Warszawa-Berlin (Kolo-Odra)	Q	465
8	Pradolina Toruń-Eberswalde (Noteć)	Q	400
9	Zbiornik Olkusz-Zawiercie	T1,2	391
10	Pradolina Toruń-Eberswalde (Warta)	Q	369
11	Zbiornik Koluszki-Tomaszów	J3	350
12	Zbiornik Lubliniec-Myszków	T1,2	312
13	Sandr Kurpie	Q	300
14	Pradolina Wisły (Włocławek-Płock)	Q	300
15	Subniecka Warszawska	Tr	250
16	Pradolina Biebrzy	Q	200
17	Zbiornik Opole – Zawadzkie	T2	200
18	Pradolina Barycz-Głogów	Q	199
19	Pradolina Kaszuby	Q	194
20	Dolina Kopalna Małej Panwi	Q	159
21	Zbiornik Rzeki Proсна	Q	123

Na rycinie 1 przedstawiono schematycznie lokalizacje zasobniejszych zbiorników dolinnych w Polsce. Położone one są wzdłuż większych rzek polskich (Wisła, Odra, Warta, Noteć) zwłaszcza na niżu oraz pojezierzach.



1 – masyw *M*, 2 – niecki (kredowe) *K*, 3 – monoklina krakowsko-śląska *MK-S*, 4a – granice jednostek, 4b – granice w obrębie jednostek, 5 – granice pasm zbiorników czwartorzędowych, 6a – subniecki *SN*, 6b – subzbiorniki *SZ*, 7 – oznaczenia stratygraficzne pięter wodonośnych, 8 – granica południowa półizolowanych pięter wodonośnych w obrębie masywów, niecek i monoklin, 9 – główne czwartorzędowe struktury hydrogeologiczne, 10 – ważniejsze struktury kopalne.

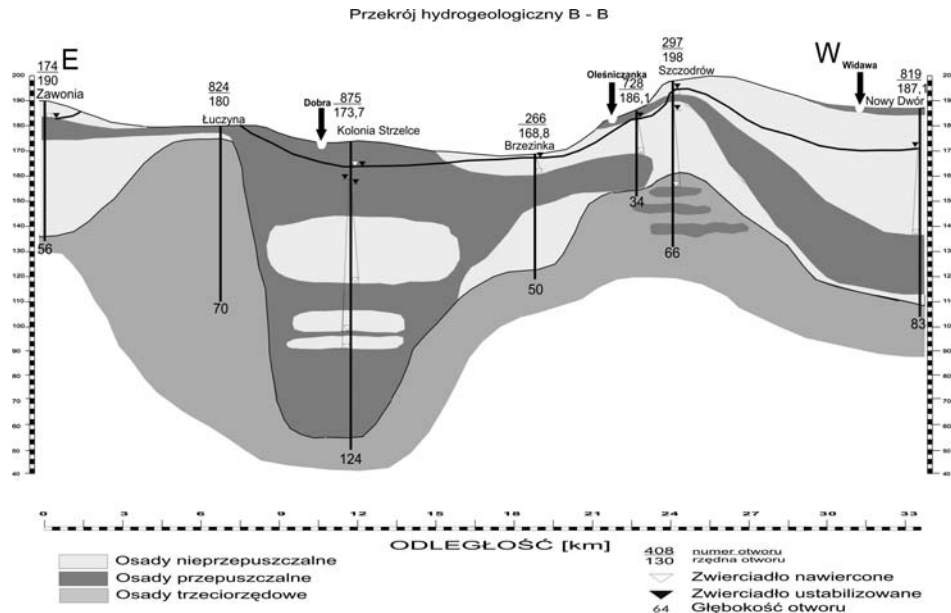
Ryc.1. Szkicowa mapa regionalizacji słodkich wód podziemnych Polski (Kleczkowski 1988) z późniejszymi uzupełnieniami za słownikiem hydrogeologicznym (Dowgiałło et al, 2002).



Trzeciorzęd: 1 - iły szarozielone, 2 - piaski kwarcowe, 3 - iły i mułki brunatne, Czwartorzęd: 4 - mułki piaszczyste i piaski pylaste interglacjału wielkiego, 5 - gliny zwałowe zlodowacenia środkowopolskiego, 6 - żwiry i piaski interglacjału eemskiego, 7 – starsze gliny zwałowe zlodowacenia północnopolskiego, 8 - piaski interstadialne, 9 - młodsze gliny zwałowe zlodowacenia północnopolskiego, 10 - piaski sandrowe, 11 - żwiry i piaski pradolinne

Ryc. 2 . Przekrój przez pradolinę Toruń-Eberswald (Pleczyński, Przybyłek 1974).

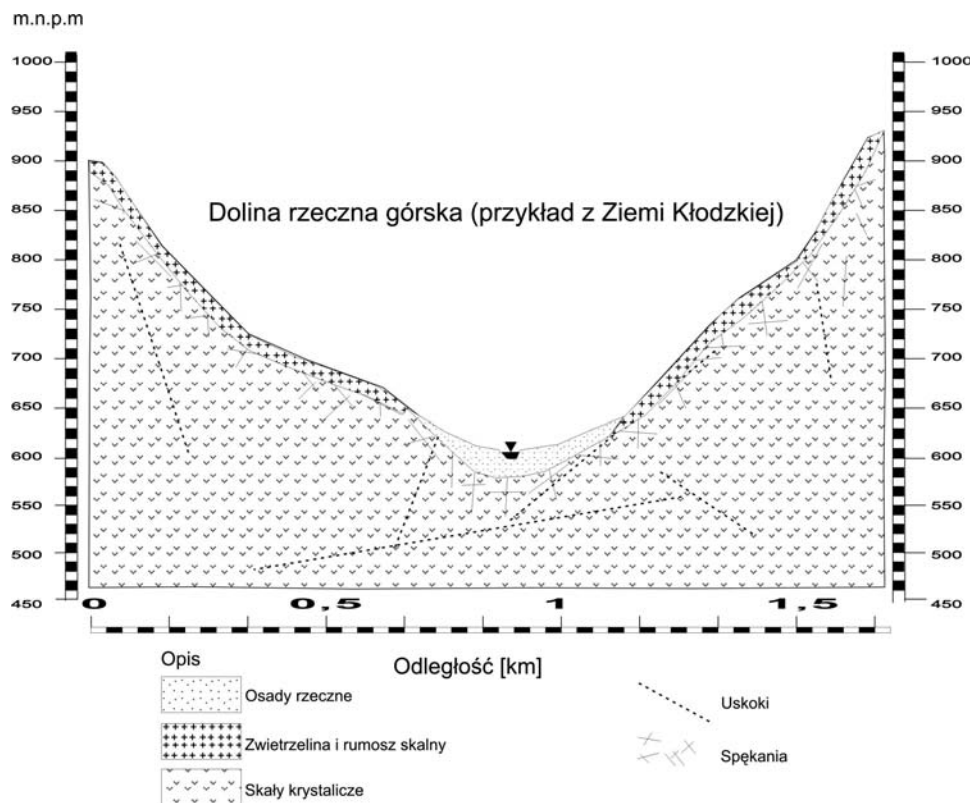
Wody podziemne w dolinach rzecznych i ich znaczenie w systemie wodnym



Ryc. 3. Dolina kopalna Oleśnica – Nieciszów.

Rozległe doliny i pradoliny rzek nizinnych, wraz z systemami tarasów stanowią zespoły o wysokiej miąższości aluwii dochodzących do kilkudziesięciu metrów (ryc. 2 i 3). Przez to ten ośrodek wodny jest bardzo zasobny w wody podziemne. Główna masa wody znajduje się w osadach rzecznych korytowych przewyższając średnio 30-krotnie swoją wielkością ilość wody płynącej w ciekach powierzchniowych. Osady dolinne oraz przylegające do dolin warunkują rozwój mokradeł, bagien i torfowisk.

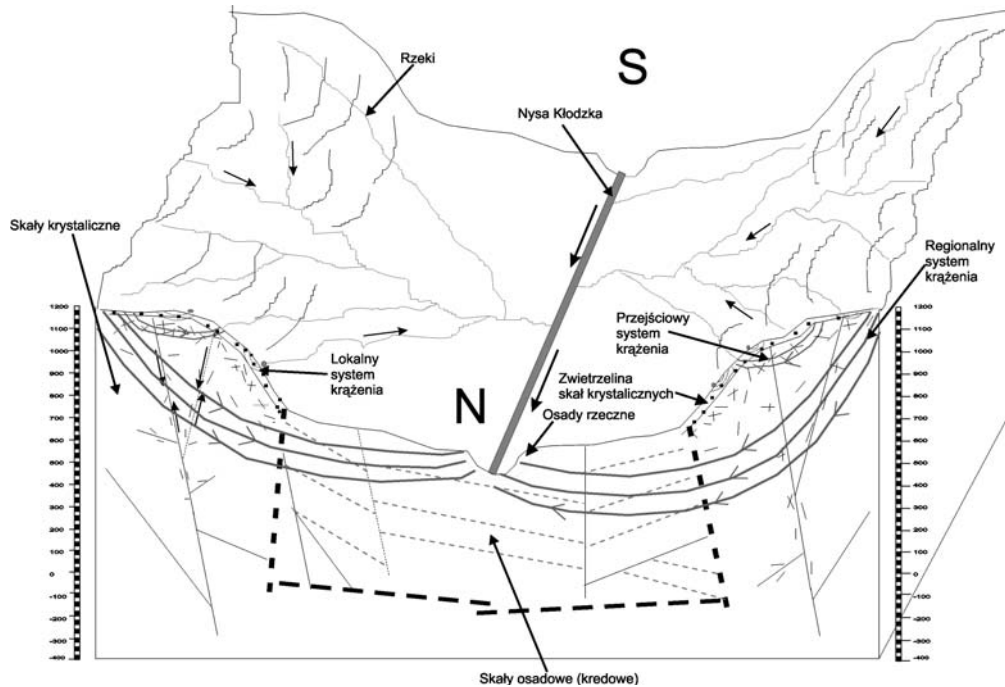
W dolinach górskich bardzo ważną rolę odgrywają otaczające dolinę skały krystaliczne i osadowe obszarów górskich. Przykładem tego jest rzeka Nysa Kłodzka w jej górnym i środkowym biegu (drenuje Masyw Śnieżnika, Góry Bystrzyckie oraz rów górnej Nysy Kłodzkiej – ryc. 4). Miąższość i rozległość osadów rzecznych nie jest duża, co sprawia że nie są to ośrodki skalne zbyt bogate w wodę, a głównym źródłem zasilania są wody pochodzące z otaczających dolinę skał zwięzłych. W mniejszym stopniu warstwy wodonośne są zasilane przez przesiąkanie z rzeki oraz infiltrację opadów atmosferycznych.



Ryc. 4 . Górską dolina rzeczna (Masyw Śnieżnika) (Olichwer 2003)

W obszarach górskich rzeki mają głównie charakter drenujący i zbierają wodę z otaczających dolinę wyniesień skał litych. Osady rzeczne są słabo wykształcone, przez co mało zasobne. Zasoby odnawialne w dolin Białej Łądeckiej na odcinku Trzebieszowice – Krosnowice wynoszą około 15 tys. m³/d, co daje wielkość zasobów dyspozycyjnych w granicach 7-8 tys. m³/d.

Wody podziemne w dolinach rzecznych i ich znaczenie w systemie wodnym

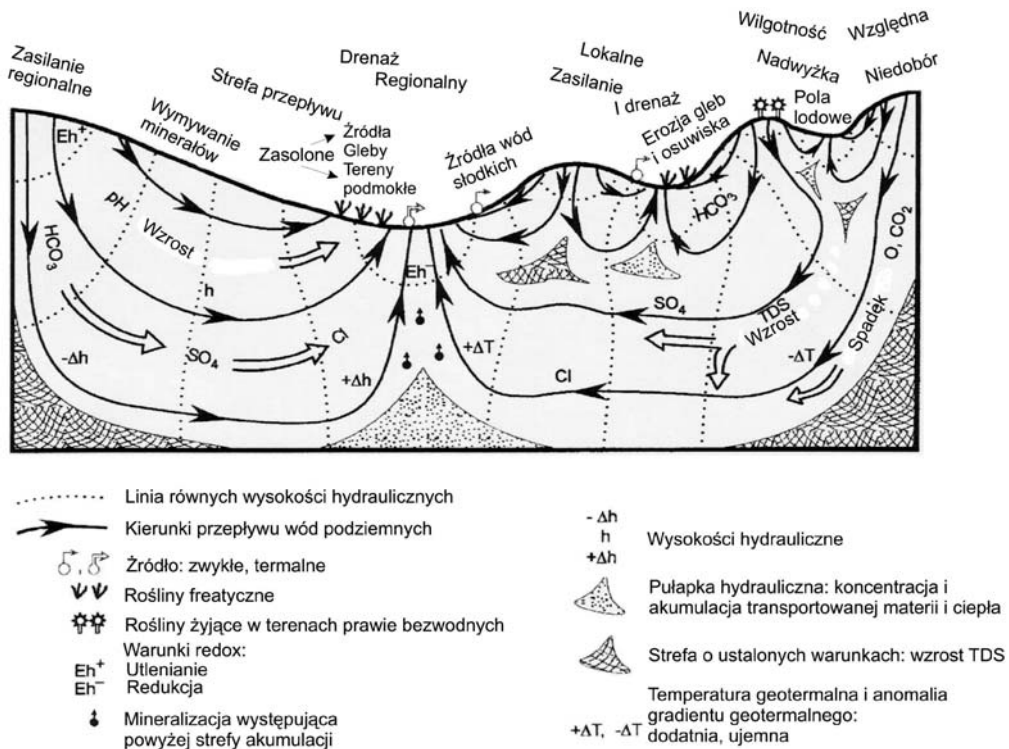


Ryc. 5 . Schemat krążenia wód podziemnych na obszarach górskich (Olichwer 2003).

Rzeki dużych dolin rzecznych zawdzięczają swój przepływ zasobności warstw wodonośnych, które utrzymują ich przepływ przez znaczną część roku, a zwłaszcza w okresie niżówek i susz hydrologicznych. Oba pojęcia odnoszą się do okresów, kiedy to przepływy w rzekach spadają poniżej przepływu średniego oraz obniża się poziom wód podziemnych. W przypadku niżówki takie zjawisko może trwać od kilku dni do kilku tygodni, natomiast w przypadku suszy hydrologicznej okres ten wydłuża się nawet w ekstremalnych sytuacjach do kilku lat (Dubicki, et al. 2002). Na podstawie wieloletnich badań na obszarze zlewni rzek dolnego Śląska zauważono, iż susze hydrologiczne i niżówki trwają od kilkudziesięciu do ponad 200 dni w roku. Powyższe procesy odgrywają dość znaczną rolę w kształtowaniu się flory i fauny w tychże dolinach rzek.

Stan chemiczny wód podziemnych w dolinach rzecznych

Wody podziemne występujące w dolinach rzecznych podlegają wielu procesom chemicznym mającym wpływ na jej jakość (ryc.6).



Ryc. 6. Skutki i przejawy przepływu grawitacyjnego w nieograniczonych regionalnie zbiornikach wód podziemnych (Toth, 1999).

Jak ilustruje to powyższa rycina, wody opadowe (deszcz) i roztopowe (śnieg i lód) podlegają wolnym procesom infiltracji w obszarach zasilania warstw wodonośnych. W tych rejonach stwierdza się głębokie zalegania lustra wody i niedobór wilgotności. Odwrotnie w strefach dolinnych mamy nadmiar wilgoci i płytkie zaleganie zwierciadła wód podziemnych. Negatywne anomalie termiczne oraz warunki utleniające to następne cechy stref zasilania.

W strefach wyjścia wód podziemnych na powierzchnię obserwujemy natomiast wzrost temperatury i warunki redukcyjne, co nie pozostaje bez pozytywnego wpływu na rozwój organizmów.

Wody podziemne w dolinach rzecznych i ich znaczenie w systemie wodnym

Wody podziemne w trakcie przepływu do stref drenażu ulegają oczyszczeniu (filtracji) i znacznie modyfikują swój skład chemiczny, pH i inne własności fizyczne jak na przykład temperaturę. Początkowo bardzo nisko zmineralizowane wody deszczowe zmieniają się w wody o średniej i wysokiej zawartości jonów głównie wodorowych, wapniowych i magnezowych. W głębszych partiach warstw i podczas dłuższego przebywania w środowisku skalnym mogą zmienić swój charakter z wodoro-węglanowego na siarczanowe lub nawet chlorkowe i wówczas tworzą solanki. Wypływające wody w postaci źródeł czy wolnego przesączania w strefach krawędziowych dolin są zasobne w substancje mineralne niezbędne dla rozwoju roślin i zwierząt tam bytujących. W strefach drenażu obserwuje się wzrost podatności powierzchni terenu na takie procesy jak erozja, zapadliska czy osuwiska.

W głębszych partiach warstw wodonośnych, o ile występują zmiany przepuszczalności np. na granicy warstw ilastych, akumulują się jony metali i innych zanieczyszczeń antropogenicznych.

Jeżeli pokusić się o pewne ogólne stwierdzenie, to można by napisać, iż wody podziemne występujące w dolinach rzecznych charakteryzują się lepszą jakością od wód powierzchniowych płynących w tychże dolinach, co obrazuje tabela 2. Podlegają one naturalnym procesom filtracji i są chronione przez izolujące warstwy skał od negatywnych czynników działalności ludzkiej.

Tabela 2. Analizy wód powierzchniowych z rzeki Odra oraz z otworu hydrogeologicznego zlokalizowanych w Groszowicach (woj. opolskie) – dane WIOŚ Opole 2002.

Substancja chemiczna	Analiza wody podziemnej (otwór w Groszowicach)	Analiza wody powierzchniowej (Odra – profil Groszowice)
Odczyn pH	7,11	6,81
PEW [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	768	1434
Suma Sub. Rozp. [mg/l]	616	720
Twardość ogólna [mgCaCO_3/l]	330	265,2
Zasadowość ogólna [mgCaCO_3/l]	306	120
HCO_3^- [mg/l]	373	146
SO_4^{2-} [mg/l]	23	138

Stanisław Staśko, Tomasz Olichwer

NO ₃ ⁻ [mg/l]	5,88	17,7
Cl ⁻ [mg/l]	41	302
Ca ²⁺ [mg/l]	117,3	78,6
Mg ²⁺ [mg/l]	9	17
K ⁺ [mg/l]	20,1	54,2
Na ⁺ [mg/l]	19,3	49,3

Wody podziemne wykazują odczyn obojętny, podczas gdy wody powierzchniowe są słabo kwaśne. Wynika to z wyraźnie podwyższonej zawartości jonów azotanowych, chlorkowych i siarczkowych, których stężenie w wodach powierzchniowych jest od 3 do 7 razy wyższe. Również anormalnie wysokie zawartości potasu wskazują na wpływy antropogeniczne. Wody powierzchniowe wykazują również wysokie ilości bakterii, w tym chorobotwórczych, czego nie stwierdza się w wodach podziemnych. Z drugiej strony wody podziemne z utworów czwartorzędu i trzeciorzędu często zawierają podwyższone stężenia żelaza, co jednak nie jest groźne i łatwe do usuwania w procesach uzdatniania.

Wody podziemne w stosunku do powierzchniowych charakteryzują się lepszymi parametrami hydrochemicznymi. O wiele mniejsze jest przewodnictwo elektryczne, a co za tym idzie mineralizacja. Podobna rzecz jest w przypadku jonów. Zawartość azotanów, chlorków czy siarczanów jest kilkakrotnie mniejsza w wodach podziemnych, niż w powierzchniowych. Powoduje to, iż wody podziemne nie wymagają skomplikowanych i drogich procesów uzdatniania.

Literatura

- Dowgiało J., Bocheńska T., Kleczkowski A.S., Krajewski S., Macioszczyk A., Macioszczyk T., Małecka D., Rogoż M., Rózkowski A., Szczepański A., Witeczak S. 2002. Słownik hydrogeologiczny. Wyd. PIG, Warszawa.
- Dubicki A., Adynkiewicz-Piragas M., Bac S., Głowicki B., Jakubowski W., Jelonek L., Malicka J., Młostek E., Mordalska H., Strońska K., Tokarczyk T. 2002. Zasoby wodne w dorzeczu górnej i środkowej Odry w warunkach suszy. Wyd. IMGW, Warszawa.
- Kleczkowski A.S. 1988. Regionalizacja słodkich wód podziemnych w Polsce w zmodernizowanym ujęciu. Mat. Sympozjum „Aktualne problemy hydrogeologii”, Wyd.

Wody podziemne w dolinach rzecznych i ich znaczenie w systemie wodnym

Inst. Morski, Gdańsk.

Kleczkowski A.S. 1990. Objasnienia mapy obszarów GZWP w Polsce wymagających szczególnej ochrony. Wyd. AGH, Kraków.

Olichwer T. 2003. Zasoby wodne w obszarach górskich na przykładzie Masywu Śnieżnika oraz Gór Bystrzyckich. Współczesne Probl. Hydrogeologii XI, tom 2, Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk.

Pleczyński J., Przybyłek J. 1974. Problematyka dokumentowania zasobów wód podziemnych w dolinach rzecznych. Wyd. Geologiczne, Warszawa.

Stan środowiska w województwie opolskim w 2002 roku. Wyd. WIOŚ, Opole.

Szymanko J. 1980. Koncepcje systemu wodonośnego i metod jego modelowania. Wyd. Geologiczne, Warszawa.

Toth J. 1999. Groundwater as a geologic agent: An overview of the causes, processes and manifestations. Hydrogeology Journal 7.

ROZDZIAŁ 14

**OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO CIEKÓW
Z KARPACKIEJ CZĘŚCI DORZECZA GÓRNEJ
WISŁY I MOŻLIWOŚCI JEGO POPRAWY
W ŚWIETLE „ZASAD DOBREJ PRAKTYKI
W UTRZYMANIU RZEK I POTOKÓW GÓRSKICH”**

**Bartłomiej Wyzga¹, Antoni Bojarski², Józef Jeleński³, Marek Jelonek^{4,5},
Tadeusz Litewka⁵, Jacek Zalewski⁶**

¹Instytut Ochrony Przyrody PAN, wyzga@iop.krakow.pl

²Instytut Inżynierii i Gospodarki Wodnej, Politechnika Krakowska, antoni.bojarski@iigw.pl

³Ove Arup & Partners, jot.myslenice@interia.pl

⁴Instytut Ochrony Przyrody PAN, jelonek@iop.krakow.pl

⁵Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie, poczta@rzgw.krakow.pl

⁶ Ove Arup & Partners, jacek.zalewski@arup.com

**Hydromorphological status of mountain watercourses of the
upper Vistula drainage basin - its appraisal and possibilities
of improvement presented in “*Good-practice manual of
sustainable maintenance of mountain streams and rivers in
southern Poland*”**

Abstract. The 20th-century changes of streams and rivers in the Carpathian part of the upper Vistula River drainage basin resulted in a number of threats to water management and to the ecological status of aquatic and riparian ecosystems. The article presents some ideas contained in a recently published manual of sustainable maintenance of mountain streams and rivers in southern Poland. The manual provides a methodology for qualitative appraisal of the present hydromorphological conditions in mountain watercourses. It describes various methods of re-establishing the equilibrium conditions in a chan-

**Bartłomiej Wyżga, Antoni Bojarski, Józef Jeleński, Marek Jelonek,
Tadeusz Litewka, Jacek Zalewski**

nel, such as the use of large woody debris, which would allow free channel migration within erodible river corridors, and through construction of artificially elevated riffles to reduce excessive flow capacity of river channels. It discusses them in terms of their usefulness under different types of valley floor management. The publication indicates the necessary changes to the hitherto existing practices of the design, dimensioning and performance of regulated channels. Instructions are also provided for the design of fish passage facilities and spawning channels in places where the continuity of watercourses for fish has been disrupted by weirs or dams.

Key words: manual of sustainable maintenance of mountain streams and rivers, southern Poland

Wstęp

Zrównoważony stan środowiska cieków cechuje się:

- pozostawianiem cieków w stanie dynamicznej równowagi, w której odprowadza on w dół swego biegu taką samą ilość wody, jaka jest dostarczana do danego przekroju doliny, zaś dno cieków w dłuższym okresie utrzymuje się na jednakowej wysokości,
- równowagą pomiędzy funkcją odprowadzania wód wezbraniowych w dół biegu cieków oraz funkcją ich retencjonowania w obszarach zalewowych, a także
- stanem ekologicznym cieków i ich korytarzy na co najmniej dobrym poziomie.

Ramowa Dyrektywa Wodna Unii Europejskiej nakłada na kraje członkowskie obowiązek osiągnięcia do 2015 roku co najmniej dobrego stanu ekologicznego wód powierzchniowych. Aby osiągnięcie tego celu było możliwe, konieczna jest zmiana dotychczasowej strategii postępowania wobec rzek na taką, która przywróci rzekom przestrzeń w dnach dolin niezbędną dla ich właściwego funkcjonowania oraz pozwoli zarządom wodnym i projektantom na uwzględnianie hydromorfologicznych i ekologicznych elementów środowiska cieków w co najmniej równej mierze z technicznymi zasadami kształtowania i zabudowy koryt. Powstaniu

Ocena stanu istniejącego cieków z karpackiej części dorzecza górnej Wisły i możliwości jego poprawy

takiej strategii ma służyć opracowanie „*Zasady dobrej praktyki w utrzymaniu rzek i potoków górskich*” (Bojarski i in. 2005) powstałe z inicjatywy Ministerstwa Środowiska. Zawiera ono metodologię pozwalającą na ocenę istniejącego stanu środowiska rzek i potoków oraz tworzy ramy koncepcyjne działań, jakie należy podjąć w celu przywrócenia zrównoważonego stanu środowiska cieków tam, gdzie nie jest on zachowany.

Podjęmowane w przyszłości przez administratorów cieków działania mają być efektem szczegółowej oceny poszczególnych odcinków rzek i potoków. Jednak już obecnie można stwierdzić, że – w odniesieniu do hydromorfologicznych aspektów – stan środowiska większości potoków i rzek z karpackiej części dorzecza górnej Wisły wydaje się znacząco odbiegać od stanu zrównoważonego.

Wcinanie się rzek polskich Karpat w XX wieku

W XX wieku karpackie dopływy Wisły oraz ich górskie dopływy cechowała wyraźna tendencja do obniżania się dna ich koryt (Wyźga 2001a, 2003). Analiza zmian minimalnych rocznych stanów w posterunkach wodowskazowych w dolnych i środkowych biegach karpackich dopływów Wisły pokazała, że w minionym stuleciu obniżyły się one od 1,3 m w posterunku Dynów na Sanie do około 3 m w niektórych posterunkach na Skawie, Rabie, Dunajcu, Wisłoku oraz Sanie aż do niemal 4 m w Łabuziu i Brzeźnicy na Wisłoce. W wielu przekrojach wielkość obniżenia się minimalnych stanów była szczególnie duża w drugiej połowie XX wieku. Wtedy obniżanie się dna rzek zaznaczyło się także w górnym biegu karpackich dopływów Wisły (Krzemień 1998, Lach, Wyźga 2001) oraz w ich beskidzkich i podhalańskich dopływach (np. Soja 1977). Na wielu odcinkach cieków doprowadziło ono do całkowitego wyprzątnięcia aluwii z koryt, a niekiedy także do rozcięcia podłoża skalnego o mniejszej odporności.

Znaczne wcięcie się rzek i potoków karpackich w XX wieku spowodowało szereg zjawisk niekorzystnych dla gospodarki i środowiska przyrodniczego (Wyźga 2001a, 2003). Negatywne skutki widoczne w skali lokalnej obejmują:

- podmywanie budowli regulacyjnych i filarów mostów,
- wynurzenie brzegowych ujęć wody ponad zasięg niskich stanów,
- obniżenie się zwierciadła wód gruntowych w dnach dolin powodujące:
 - (i) zmniejszenie zasobności aluwialnych zbiorników wód podziemnych,
 - (ii) nadmierne przesuszanie gruntów uprawnych w dnach dolin, oraz
 - (iii) wysychanie starorzeczy i ubożenie roślinnych i zwierzęcych zbiorowisk nadrzecznych ekosystemów,
- obniżenie się stanów wezbraniowych poniżej strefy korzeniowej roślinności nadbrzeżnej, ułatwiające podmywanie brzegów koryt.

Negatywne następstwa ujawniające się w skali całych rzek oraz dorzecza górnej Wisły wiążą się ze wzrostem pojemności koryt i znacznym zmniejszeniem się udziału wód wezbraniowych przenoszonych w obszarach zalewowych. Ograniczyło to możliwość akumulacji osadów pozakorytowych i spowodowało, że zdecydowana większość ładunku zawiesinowego rzek karpackich jest obecnie przenoszona poprzez wcięte odcinki rzek bezpośrednio do Wisły (Wyźga 2001b). Drastyczne zmniejszenie możliwości retencjonowania wód wezbraniowych w obszarach zalewowych przylegających do pogłębionych koryt spowodowało natomiast wzrost zagrożenia powodziowego w niższych odcinkach rzek. Obecnie wystąpieniu określonych przepływów wezbraniowych w górnym końcu wciętych odcinków rzek karpackich odpowiadają wyższe przepływy kulminacyjne w dolnym końcu tych odcinków niż miało to miejsce przed wcięciem się rzek (Wyźga 1996).

Wśród przyczyn utraty pionowej stabilności rzek i potoków karpackich w XX wieku należy wskazać:

- wzrost zdolności transportowej cieków spowodowany pracami regulacyjnymi, niejednokrotnie zwiększającymi spadek cieków, wskutek prostowania ich biegu, przy jednoczesnym zwężaniu koryta (Wyźga 2001a),
- zmniejszenie dostawy rumowiska ze zlewni i wyższych odcinków rzek spowodowane zmianami charakteru zagospodarowania zlewni i koryt cieków (Wyźga 1992, Lach, Wyźga 2001) obejmującymi:

1. stopniowe zaniechanie orki zgodnie z nachyleniem stoków i terasowanie stoków,

Ocena stanu istniejącego cieków z karpackiej części dorzecza górnej Wisły i możliwości jego poprawy

2. zaniechanie wypasu w lasach (częstego w XIX wieku),
 3. przeciwerozryjną zabudowę brzegów rzek oraz wytyczanie tras regulacyjnych w taki sposób, aby uniknąć podcinania przez rzeki zboczy doliny, progów wyższych teras i stożków napływowych dopływów,
 4. wznoszenie zapór przeciwrumowiskowych na potokach górskich oraz obudowę ich brzegów, a niekiedy całych koryt potoków,
 5. przegradzanie rzek głębokimi zbiornikami zaporowymi,
 6. zmiany użytkowania ziemi prowadzące do wzrostu lesistości zlewni i zmniejszenia areału gruntów ornych,
- bezpośredni ubytek rumowiska dennego z cieków spowodowany eksploatacją żwirów z koryt, którą w latach 50. i 60. ubiegłego wieku prowadzono w niektórych rzekach na skalę przemysłową (Rinaldi i in., w druku), oraz
- wzrost podatności materiału dennego na uruchomienie wskutek niszczenia wewnętrznej struktury osadów oraz opancerzenia dna rzek w trakcie prac regulacyjnych (Wyźga 2001a).

Stosowanym dotychczas środkiem zapobiegawczym dla erozji wgłębnej w ciekach karpackich było wznoszenie stopni i progów piętrzących. O ile w niektórych lokalizacjach rozwiązanie takie było konieczne, to stosowanie go w odcinkach cieków oddalonych od zabudowy i obiektów infrastruktury niepotrzebnie stwarzało dalsze zagrożenia. Wiązało się bowiem z formowaniem wyprostowanych i zwężonych koryt regulacyjnych, którymi następował przyspieszony odpływ wód wezbraniowych, a budowle piętrzące powodowały utratę drożności cieków dla ryb.

Inżynierska ocena stanu istniejącego cieków

Zarówno dla potrzeb Ramowej Dyrektywy Wodnej, jak i w celu oceny konieczności podejmowania robót utrzymaniowych lub regulacyjnych przedstawiona powyżej ogólna ocena stanu cieków z karpackiej części dorzecza górnej Wisły musi zostać zastąpiona szczegółową oceną stanu istniejącego poszczególnych cieków w ich kolejnych odcinkach. Zasadniczym celem takiej oceny jest ustalenie, czy środowisko danego cieku znajduje się w stanie zrównoważonym.

Dla potrzeb utrzymania rzek i potoków, w „*Zasadach...*” (Bojarski i in. 2005) przyjęto założenie, że elementy jakości biologicznej danego cieku są pochodną jakości wody i cech hydromorfologicznych cieku.

Przedstawiona w „*Zasadach...*” inżynierska ocena rzek i potoków poddaje analizie wskazane funkcje cieków: (i) odprowadzenie wód powodziowych, (ii) komunikację organizmów wzdłuż cieku, oraz (iii) ochronę jakości wód w cieku. Przedmiotem oceny są następujące elementy cieków i ich korytarzy:

- koryto wraz z materiałem tworzącym dno,
- terasa zalewowa wraz z jej pokryciem,
- linia nurtu, jej ciągłość i wysokość przeszkód do pokonania.

W ocenie stanu istniejącego cieków wykorzystuje się następujące kryteria:

- występowanie lub brak równowagi cieku oraz stan osadów występujących w korycie,
- zagospodarowanie terenów zalewowych i terenów znajdujących się w zasięgu wielkich wód,
- szerokość pasów nadbrzeżnych porośniętych w sposób naturalny lub zagospodarowanych, w terasach zalewowych i nadzalewowych łącznie,
- minimalną głębokość nurtu, maksymalną prędkość wody przy dnie oraz maksymalną wysokość przeszkód do pokonania wzdłuż cieku w szerokim spektrum występujących w nim przepływów.

Przykładowe zastosowania oceny stanu cieków obejmują:

- okresowy przegląd stanu cieku, wraz z ewentualnym wnioskowaniem odnośnie zagospodarowania terenów nadbrzeżnych i zalewowych,
- wybór odcinka dla dokonania zabiegów utrzymaniowych i określenie ich zakresu
- ocenę regulacji cieku na zasadzie „przed” i „po”,
- wybór optymalnego wariantu rozwiązania projektowego,
- określenie potrzeby naprawy budowli regulacyjnej w porównaniu z kontrolowanym jej usunięciem,
- określenie potencjalnego zakresu rozwiązań technicznych utrzymania, obejmującego:

Ocena stanu istniejącego cieków z karpackiej części dorzecza górnej Wisły i możliwości jego poprawy

- kontrolowany naturalny przebieg cieków w zagospodarowanych terenach zalewowych,
- zabezpieczenia brzegów i korektę profilu cieków „miękkimi” elementami,
- ewentualną potrzebę regulacji cieków,
- ewentualną potrzebę zabudowy ciężkiej zawierającej budowle regulacyjne „twarde”.

Analiza stabilnych w pionie rzek naturalnych z różnych obszarów świata wykazała (Williams 1978), że dla zdecydowanej większości z nich prawdopodobieństwo wystąpienia przepływu pełnokorytowego mieściło się w przedziale $50\% < p < 80\%$, z wartością modalną $p = 67\%$ (woda półtoraroczna). W „Zasadach...” przyjęto, że koryta o pojemności od 0,95 do 1,05 przepływu półtorarocznego będą uznawane za koryta w stanie zrównoważonym. Koryta przenoszące przepływy większe od 1,05 przepływu półtorarocznego to koryta wcięte – istnienie takich koryt prowadzi do zmniejszenia retencji wód wezbraniowych w obszarze zalewowym w stosunku do sytuacji cechującej ciek w stanie zrównoważonym. Z kolei cieków wypłyconych, których koryta mogą przenosić przepływy mniejsze od 0,95 przepływu półtorarocznego, cechuje zwiększona retencja wód wezbraniowych w obszarze zalewowym w stosunku do sytuacji cechującej ciek w stanie zrównoważonym. Istotnym elementem inżynierskiej oceny cieków, poprzedzającym podjęcie w nich działań utrzymaniowych, jest więc ocena pojemności ich koryt w stosunku do przepływu 67%, pozwalająca określić, czy dany ciek ma koryto wcięte, koryto w stanie zrównoważonym, czy też koryto wypłycone, zaś w przypadku koryt regulacyjnych także ocena ich pojemności w stosunku do założonego przepływu miarodajnego. Ponieważ współcześnie w karpackiej części dorzecza górnej Wisły zdecydowanie przeważają koryta wcięte, a istniejące koryta regulacyjne mogą w większości przenosić przepływy większe od miarodajnych, „Zasady...” koncentrują się na rozwiązaniach wspomagających powrót cieków o przegłębionych korytach do stanu równowagi.

Bartłomiej Wyżga, Antoni Bojarski, Józef Jeleński, Marek Jelonek,
Tadeusz Litewka, Jacek Zalewski

Proponowane działania wspomagające powrót cieków do stanu zrównoważonego

Zaproponowane w „Zasadach...” rozwiązania zmierzają do zahamowania i odwrócenia dotychczasowego trendu obniżania się dna cieków, odtworzenia możliwości retencjonowania wód wezbraniowych w obszarach zalewowych i przywrócenia lub utrzymania wysokiego statusu ekologicznego cieków przy utrzymaniu dotychczasowego poziomu przeciwpowodziowej i przeciwerozynnej ochrony obszarów zabudowanych i obiektów infrastruktury. Autorzy opracowania wykorzystali tu współczesny stan wiedzy na temat przyjaznych środowisku przyrodniczemu metod utrzymania i kształtowania koryt cieków (Brookes, Shields 1996; Petts, Calow 1996; Thorne i in. 1997), proponując także rozwiązania własne.

Dobre efekty w rewitalizacji potoków górskich, zwłaszcza dociętych do podłoża skalnego, może przynieść dopuszczenie do samorzutnego formowania się naturalnych tam z powalonych drzew (fot. 1) lub sztuczne formowanie niskich



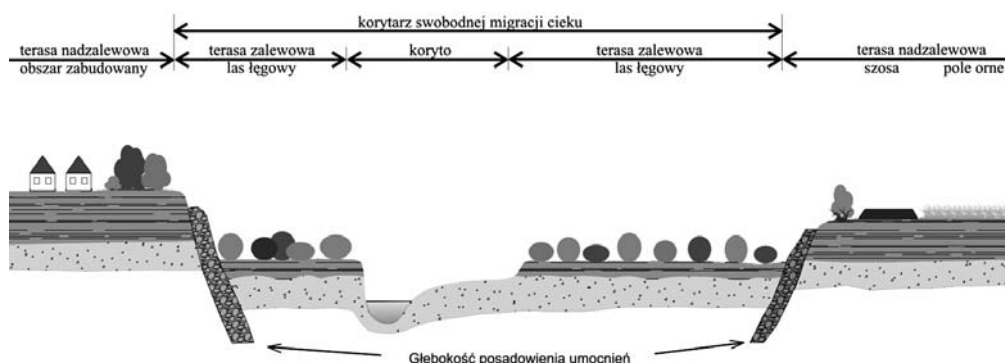
Fot. 1. Naturalna tama drzewna utworzona przez kłodę świerkową łączącą brzegi potoku

Ocena stanu istniejącego cieków z karpackiej części dorzecza górnej Wisły i możliwości jego poprawy

tam z jednej lub kilku kłód (Reich 1999). Ich obecność w korycie potoku będzie sprzyjać zmniejszeniu jego pojemności, akumulacji rumowiska na zapleczu tam i rozpraszaniu energii wód wezbraniowych u ich podnóża oraz różnicowaniu głębokości i prędkości przepływu, sprzyjającemu zróżnicowaniu siedlisk organizmów wodnych (Wyżga i in. 2003). Naturalne tamy drzewne, tworząc się w różnych miejscach wzdłuż biegu potoku i ulegając z czasem rozkładowi, umożliwiają utrzymywanie naturalnego dna cieków, nie powodując jego trwałego wypłycenia w określonym przekroju, tak jak ma to miejsce w przypadku progów betonowych. Realizowane w niektórych krajach programy sztucznego umieszczania kłód w potokach górskich rzeczywiście spowodowały korzystne zmiany ich funkcjonowania, takie jak wzrost głębokości i zmniejszenie średniej prędkości przepływu oraz efektywne zatrzymywanie w korytach materiału mineralnego i materii organicznej (Wallace i in. 1995).

W przypadku wciętych potoków i rzek o aluwialnym korycie, płynących w oddaleniu od obszarów zabudowanych, wskazane jest zastąpienie przeciwerozoyjnej zabudowy brzegów koryta przeciwerozoyjną zabudową granic obszaru zalewowego, umożliwiającą ciekowi swobodne kształtowanie swego koryta w tak wyznaczonym obszarze dna doliny (ryc. 1). Dopuszczenie do swobodnej migracji cieków w obrębie wyznaczonego korytarza (zob. Piégay i in. 1996, Piégay i in. w druku) spowoduje:

- zmniejszenie zdolności transportowej cieków wskutek wzrostu krętości i szerokości koryta,
- zwiększenie dostawy rumowiska z erodowanych brzegów, ułatwiające powrót do stanu równowagi w danym oraz niższym odcinku cieków,
- zwiększenie retencji wód wezbraniowych wskutek formowania nisko położonych terenów zalewowych w trakcie migracji cieków oraz wzrostu oporów przepływu wynikających z kształtu koryta, oraz
- odtwarzanie wczesnych stadiów sukcesyjnych roślinności nadrzecznej, które nie powstają w przypadku stabilizacji biegu cieków.

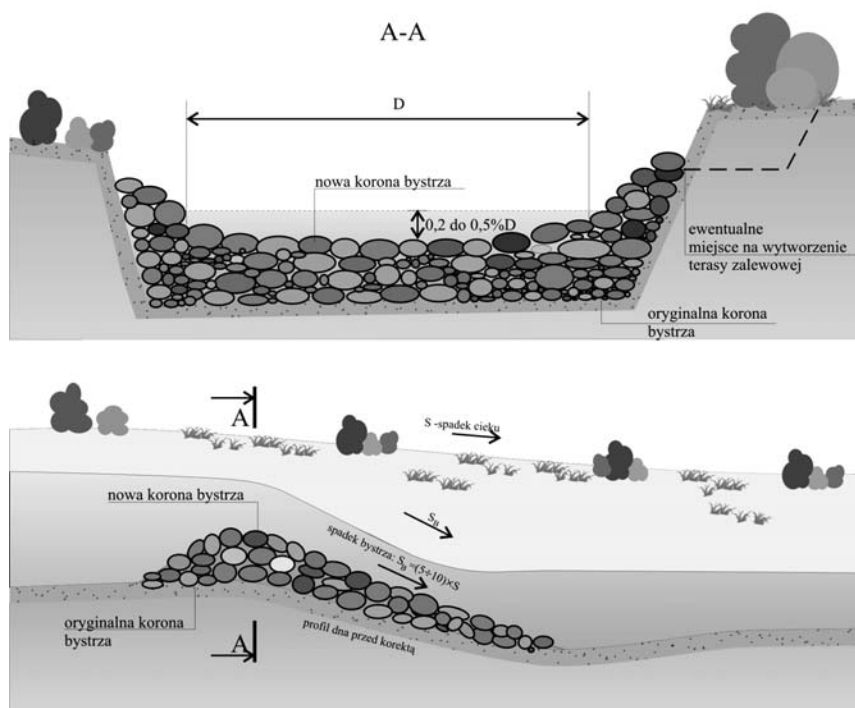


Ryc. 1. Korytarz swobodnej migracji cieków w obszarze terasy zalewowej z zabudową przeciwozyjną na granicy z wyższymi terasami

Zaniechanie odbudowy umocnień brzegów pozwoli uniknąć kosztów przeciwozyjnej ochrony terenów nadrzecznych w sytuacji, gdy koszty te znacznie przewyższają wartość tych terenów. W „Zasadach...” wskazano, że wykonanie zabezpieczeń granic korytarza swobodnej migracji cieków powinno być uzależnione od odległości cieków od tych granic – wyrażonej w wielokrotnościach szerokości koryta – oraz od charakteru zagospodarowania teras nadzalewowych.

Szczególny problem stanowią nadmiernie przegłębione koryta regulacyjne, których przebieg w obrębie dna doliny musi zostać zachowany. Koncentrowanie się przepływów wezbraniowych w takich przegłębionych korytach skutkuje wywieraniem zbyt dużych naprężeń ścinających na dno cieków, prowadząc do jego dalszego obniżania. Dla przywrócenia równowagi takich cieków zaproponowano sztuczne podwyższanie koron bystrzy (ryc. 2). Obniży to zdolność transportową cieków poprzez: (i) zmniejszenie przepływów przenoszonych w obrębie koryta, (ii) zmniejszenie spadku cieków pomiędzy bystrzami, oraz (iii) zwiększenie szorstkości dna w obrębie sztucznych bystrzy. Bystrza takie powinny mieć paraboliczny przekrój poprzeczny i zostać wykonane z co najmniej dwóch warstw głazów zamulonych pospółką i zagęszczonych, które zostaną ułożone w spadku 5-10-krotnie większym od średniego spadku cieków.

Ocena stanu istniejącego cieków z karpackiej części dorzecza górnej Wisły i możliwości jego poprawy



Ryc. 2. Korekta pojemności koryta i profilu podłużnego cieków za pomocą sztucznego bystrza z głazów

Powyższy warunek oznacza, że spadek sztucznych bystrzy będzie większy od spadku pierwotnie istniejących bystrzy, lecz wyraźnie mniejszy od spadku nadawanego rampom kamiennym, co powinno zapewnić ich wytrzymałość na rozmywanie bez konieczności formowania sztucznych basenów wypadowych. W przeciwieństwie do formowanych dotychczas progów lub ramp kamiennych bystrza takie nie będą stanowić przeszkody dla komunikacji organizmów wodnych wzdłuż biegu cieków.

Takie rozwiązania będą sprzyjać przywróceniu równowagi dynamicznej cieków karpackich poprzez zmniejszenie ich zdolności transportowej (tamy drzewne, korytarz swobodnej migracji cieków, sztuczne bystrza) lub zwiększenie dostawy rumowiska do cieków (korytarz swobodnej migracji cieków). Przy dominującej tendencji tych cieków do wcinania się niezbędne jest także wyeliminowanie ubytku rumowiska dennego spowodowanego eksploatacją żwirów

z koryt (por. Rinaldi i in. w druku). Przemysłowa eksploatacja żwirów z koryt, którą w latach 50. i 60. ubiegłego wieku prowadzono w kilku rzekach karpackich (Rinaldi i in. w druku), obecnie została już zaniechana. Niezbędne jest jednak wyeliminowanie niekontrolowanego poboru kruszywa z koryt (Radecki-Pawlik 2002) oraz usuwania objętości całych łańcuchów żwirowych usytuowanych naprzeciw brzegów zagrożonych erozją, prowadzonego za wiedzą władz wodnych w celu utrzymania rzek w obrębie wytyczonych tras regulacyjnych.

Konieczne są także zmiany w prowadzeniu prac utrzymaniowych w ciekach, które pozwolą wyeliminować działania prowadzące do zwiększenia podatności rumowiska dennego na uruchomienie. Spowodowane takimi działaniami ułatwione uruchamianie osadów korytowych prowadzi do nasilonego odprowadzania rumowiska w dół cieku, a w konsekwencji do obniżenia dna i zwiększenia pojemności koryta w stosunku do założonego przepływu miarodajnego. Remonty umocnień brzegowych należy zatem wykonywać bez wjeżdżania maszyn do koryta i przemieszczania mas ziemnych w poprzek cieku. Należy zaprzestać formowania grodzy ziemnych z przepychanego materiału korytowego, zastępując je grodzami modułowymi lub grodzami z materiału ziarnistego dowiezionego spoza rzeki. Konieczne jest także zaniechanie praktyki odtwarzania trapezowego przekroju istniejących koryt regulacyjnych poprzez wyrównywanie ich dna spychaczem (Wyźga 2001a). Praktyki takie prowadzą bowiem do zniszczenia siedlisk organizmów bentonicznych oraz opancerzenia dna i wewnętrznej struktury osadów korytowych. Stabilny przebieg koryt regulacyjnych należy zapewnić formując lub odtwarzając odpowiednio wytrzymałe umocnienia brzegów wklęsłych, bez naruszania struktury dna cieku.

Kształtowanie zabudowy regulacyjnej cieków

W „Zasadach...” poruszono także kilka aspektów projektowania zabudowy regulacyjnej cieków. Wskazano, że utrata zdolności retencyjnych obszarów nadrzecznych, będąca skutkiem kształtowania koryt o dużej pojemności w odcinkach cieków biegnących przez tereny o intensywnym zagospodarowaniu, powinna być kompensowana zwiększeniem możliwości retencji wód wezbraniowych w odcinkach dolin biegnących przez tereny leśne czy użytki zielone. Obowią-

Ocena stanu istniejącego cieków z karpackiej części dorzecza górnej Wisły i możliwości jego poprawy

zujące dotychczas wytyczne projektowe nakazują formowanie tu koryt o zbyt dużej pojemności (mieszczących wody 2-letniego wezbrania) i powinny zostać zmienione.

Pozostające w równowadze lub wcinające się naturalne ciekі żwirowe formują koryta kręte lub meandrowe z na przemian występującymi bystrzami i przegłębieniami (fot. 2). Koryta te cechują rytmiczne zmiany ich geometrii wzdłuż podłużnego profilu dna, w planie oraz w przekroju poprzecznym, z podłużnym rozstawem kolejnych bystrzy odpowiadającym średnio 5-7 wielokrotnościom pełnokorytowej szerokości ciekі. Zróżnicowaniu spadku dna na bystrzach i w przegłębieniach odpowiada zróżnicowanie uziarnienia osadów dennych, z grubszym materiałem budującym bystrza oraz drobniejszym wyścielającym dno ciekі w przegłębieniach. Przy projektowaniu i wykonaniu koryt regulacyjnych konieczne jest jak najpełniejsze zachowanie lub odtworzenie zróżnicowania geometrii i uziarnienia dna, cechujących naturalne koryta żwirowe meandrujące w płaszczyźnie poziomej i pionowej.



Fot. 2. Naturalna, meandrująca rzeka górńska. Widoczny dobrze rozwinięty układ kolejnych przegłębień (P) i bystrzy (B)

Wyklucza to stosowane dotychczas formowanie trapezowego przekroju typowego, powtarzanego we wszystkich kolejnych przekrojach wzdłuż trasy regulacyjnej. Przy obecnym reżimie zasilania rumowiskiem rzek karpackich koryta o trapezowym przekroju są nietrwałe, ulegając szybkiemu przekształceniu w koryta o przekroju trójkątnym (Wyźga 2001a); towarzyszy temu jednak uruchomienie i odprowadzenie w dół cieku znacznych ilości materiału dennego, prowadząc do obniżenia dna, zawieszenia umocnień brzegów i znacznego zwiększenia pojemności koryta w stosunku do pojemności projektowanej.

Dotychczas stosowane metody obliczeniowe koryt regulacyjnych oparte były o przekrój trapezowy, jednakowy na całej długości sekcji regulacyjnej, dla którego obliczano parametry równowagi podłoża przy przepływie w całości wypełniającym koryto regulacyjne. Takie podejście skutkowało koniecznością zamiany naturalnych koryt żwirowych w założone w procesie projektowania kanały o powtarzalnym wzdłuż ich biegu przekroju typowym, co pozwalało założyć, że w warunkach ruchomego dna przez każdy kolejny przekrój koryta przemieszcza się jednakowa ilość rumowiska i nie ulega ono depozycji w formie odsypów brzegowych. Konieczność formowania koryt regulacyjnych, jak najpełniej zachowujących geometrię naturalnych koryt żwirowych meandrujących w płaszczyźnie poziomej i pionowej, wymaga analizy równowagi cieku bez potrzeby uprzedniej zamiany jego przekroju na przekrój trapezowy. W „Zasadach...” zaproponowano taką analizę, która:

- rozpatruje warunki równowagi cieku w przekrojach kontrolnych umiejscowionych na koronach kolejnych bystrzy, których usytuowanie decyduje o pojemności koryta,
- porównuje wartości jednostkowej mocy strumienia przy określonym przepływie (np. pełnokorytowym) w analizowanym odcinku cieku i w jego stabilnych odcinkach, lub w danym odcinku cieku przed i po zamierzonej regulacji koryta.

Koryta regulacyjne o projektowanej pojemności większej od przepływu półtorarocznego będą wykazywać tendencję do wcinania się, gdyż moc strumienia

Ocena stanu istniejącego cieków z karpackiej części dorzecza górnjej Wisły i możliwości jego poprawy

w takich korytach będzie większa od występującej w ciekach naturalnych pozostających w równowadze. Wcinaniu się takich koryt może zapobiec:

- przeniesienie części objętości przepływu wezbraniowego w obręb dobudowanej terasy zalewowej (uformowanie tzw. koryta dwudzielnego) lub kanału ulgi (por. Hey 1996),
- zmniejszenie spadku pomiędzy koronami bystrzy osiągnięte albo wskutek wydłużenia plos (w trakcie zwiększania krętości ciek), albo za pomocą progów lub ramp kamiennych,
- zasadnicze zwiększenie średnicy ziarna w obrukowaniu bystrzy (doziarnienie dna).

Zapewnienie możliwości migracji ryb w ciekach przegrodzonych budowlami piętrzącymi

Ważną część opracowania stanowią zasady projektowania kanałów tarłowych i budowli umożliwiających migrację ryb w ciekach przegrodzonych budowlami piętrzącymi (por. DVWK/FAO 2002, Larinier i in. 2002). Drożność cieków jest warunkiem istnienia w nich populacji ryb, w przypadku ryb stanowiskowych umożliwiając ich wędrówki pomiędzy żerowiskami i tarliskami w granicach jednej rzeki lub systemu rzecznej, a w przypadku ryb dwuśrodowiskowych zapewniając łączność pomiędzy morzem a wodami śródlądowymi.

Urządzenia umożliwiające migrację ryb w ciekach przegrodzonych budowlami piętrzącymi można podzielić na:

- poprzeczne budowle hydrotechniczne naśladowujące warunki naturalne, budowane na całej szerokości ciek w celu stabilizacji dna, których konstrukcja zapewnia biologiczną drożność ciek; urządzenia te zapewniają dobre warunki do migracji ryb zarówno w górę, jak i w dół ciek w szerokim spektrum przepływów;
- urządzenia służące do migracji ryb, czyli przepławki, budowane przy budowach hydrotechnicznych uniemożliwiających wędrówkę ryb. Są to długie kanały betonowe lub kamienne o geometrycznych kształtach ścian, przegród i otworów przelewowych, których celem jest wyłącznie umożli-

liwienie migracji ryb. Migracja w dół cieku jest tu zależna od rozdziału wody na inne urządzenia korzystające z wody oraz od sposobu doprowadzania ryb do przepławki;

- urządzenia służące do migracji ryb naśladujące warunki naturalne, budowane przy budowłach hydrotechnicznych uniemożliwiających wędrówkę ryb. Urządzenia takie są wykonywane z materiałów naturalnych – kamieni lub żwiru – niekiedy stabilizowanych betonem i przypominają naturalny odcinek cieku. Zapewniają one dobre warunki do migracji ryb zarówno w górę, jak i w dół cieku w szerokim spektrum przepływów.

W opracowaniu omówiono zasadnicze cechy tych urządzeń, ze szczególnym uwzględnieniem usytuowania wlotu do nich, który musi być łatwo znajduwany przez migrujące ryby. Tam, gdzie mimo istnienia przepławki udrażniającej zapórę wędrówkę ryb łososiowatych w górę rzeki utrudnia duży zbiornik wód stojących (zbiornik zaporowy), rozród tych ryb poniżej zapór powinny umożliwiać kanały tarłowe. W „Zasadach...” przedstawiono parametry techniczne kanałów tarłowych dla ryb łososiowatych i prądolubnych karpio-watych.

Wnioski

1. Stan środowiska większości cieków karpackich znacząco odbiega od stanu zrównoważonego. Wynikło to z XX-wiecznej tendencji do obniżania się dna potoków i rzek z karpackiej części dorzecza górnej Wisły, skutkującej wzrostem pojemności koryt i znacznym zmniejszeniem retencji wód wezbraniowych w obszarach zalewowych, transformacją koryt aluwialnych w koryta skalne oraz przegrodzeniem wielu cieków budowłami piętrzącymi uniemożliwiającymi wędrówkę ryb.
2. „Zasady...” (Bojarski i in. 2005) formułują metodykę inżynierskiej oceny stanu istniejącego cieków. Przedstawione w tym opracowaniu kierunki działań – podejmowanych w wyniku przeprowadzenia takiej oceny – rozszerzają wachlarz rozwiązań, jakie zarządy wodne i projektanci mogą wykorzystać w celu utrzymania lub przywrócenia zrównoważonego stanu środowiska potoków i rzek górskich.

Literatura

- Bojarski A., Jeleński J., Jelonek M., Litewka T., Wyżga B., Zalewski J. 2005. Zasady dobrej praktyki w utrzymaniu rzek i potoków górskich. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Brookes A., Shields F. D. 1996. River channel restoration. Guiding principles for sustainable projects. Wiley, Chichester.
- DVWK/FAO, 2002. Fish passes: design, dimensions and monitoring. FAO, Rome.
- Hey R. D. 1996. Environmentally sensitive river engineering. W: Petts G., Calow P. (red.) - River Restoration. Blackwell, 80-105.
- Krzemiń K. 1998. Wpływ antropopresji na strukturę i dynamikę koryta Czarnego Dunajca. Konferencja „Bliskie naturze kształtowanie rzek i potoków”, 95-103.
- Lach J., Wyżga B. 2001. Zmiany geometrii koryta i przepływu górnej Wisłoki po zwiększeniu się lesistości jej zlewni. *Czas. Geogr.*, 72: 329-355.
- Larinier M., Travade F., Porcher J. P. 2002. Fishways: biological basis, design criteria and monitoring. *Bull. Franc. Peche et Pisciculture*, 364 suppl., 1-208.
- Petts G., Calow P. 1996. River restoration. Blackwell, Oxford.
- Piégay H., Barge O., Landon N. 1996. Streamway concept applied to river mobility/human use conflict management. W: International Water Resources Association. *Rivertech' 96: new/emerging concepts for rivers*, Chicago, USA, 681-688.
- Piégay H., Darby S. E., Mosselman E., Surian N. (w druku). The erodible corridor concept: an alternative approach for managing river bank erosion. *River Research and Application*.
- Radecki-Pawlik A. 2002. Pobór żwiru i otoczków z dna potoków górskich. *Aura*, 2: 17-19.
- Reich M. 1999. Ecological, technical and economical aspects of stream restoration with large wood. *Zeitschr. Ökologie u. Naturschutz*, 8: 251-253.
- Rinaldi M., Wyżga B., Surian N. (w druku). Sediment mining in alluvial rivers: physical effects and management perspectives. *River Research and Application*.
- Soja R. 1977. Deepening of channel in the light of the cross profile analysis (Carpathian river as example). *Stud. Geomorph. Carp.-Balcan.*, 11:127-138.

**Bartłomiej Wyźga, Antoni Bojarski, Józef Jeleński, Marek Jelonek,
Tadeusz Litewka, Jacek Zalewski**

- Thorne C. R., Hey R. D., Newson M. D. 1997. Applied fluvial geomorphology for river engineering and management. Wiley, Chichester.
- Wallace J. B., Webster J. R., Meyer J. L., 1995. Influence of log additions on physical and biotic characteristics of a mountain stream. *Canad. Journ. Aquat. Sci.*, 52: 2120-2137.
- Williams G. P. 1978. Bank-full discharge of rivers. *Water Res. Research*, 14: 1141-1154.
- Wyźga B. 1992. Zmiany w geometrii koryta i układzie facji jako odzwierciedlenie transformacji reżimu hydrologicznego Raby w ciągu ostatnich 200 lat. *Czas. Geogr.*, 63: 3-18.
- Wyźga B. 1996. Metody oceny wpływu zmian morfologii koryta na przepływy wezbrań. *Wiadomości IMGW*, 19: 49-70.
- Wyźga B. 2001a. Regulacja koryt karpackich dopływów Wisły – ocena działań inżynierskich w świetle wiedzy geomorfologicznej i sedimentologicznej. *Czas. Geogr.*, 72: 23-52.
- Wyźga B. 2001b. Wpływ pogłębiania się koryt karpackich dopływów Wisły na zmiany warunków sedimentacji pozakorytowej. W: Chełmicki W. (red.) - *Przemiany środowiska na Pogórzu Karpackim. Część I.: Procesy, gospodarka, monitoring*. Wyd. Instytutu Geografii UJ, Kraków, 83-104.
- Wyźga B. 2003. Współczesne wcinanie się rzek polskich Karpat – przyczyny, przebieg i skutki. W: Lach J. (red.) - *Dynamika zmian środowiska geograficznego pod wpływem antropopresji*. Wyd. Akademii Pedagogicznej w Krakowie, 161-167.
- Wyźga B., Kaczka R. J., Zawiejska J. 2003. Gruby rumosz drzewny w ciekach górskich – formy występowania, warunki depozycji i znaczenie środowiskowe. *Folia Geogr., Ser. Geogr.-Phys.*, 33-34, 117-138.

ROZDZIAŁ 15

TYPY RZEK W DORZECZU ODRY

Jan Błachuta¹, Andrzej Witkowski²

¹ Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Oddział Wrocław, blachuta@biol.uni.wroc.pl

² Uniwersytet Wrocławski, Muzeum Przyrodnicze, a.witkowski@biol.uni.wroc.pl

Types of rivers in the Odra/Oder river basin

Abstract. The article presents the river types distinguished in the River Odra basin. According to the system A of the rivers' typology derived from the European Water Framework Directive and also on the basis of abiotic conditions, 20 river types in the River Odra basin have been established. In the mountainous landscape (> 800 metres above sea level), only one type has been found, in the sub-mountain (800-200 metres above sea level) landscape – nine types, and in the lowland – seven types have been distinguished, while three types have been regarded as independent of landscape. The most frequent is the type 17, i.e. sandy lowland stream. At the present, biological characteristics for most of the river types are still elaborated. The most complete and compact description may be prepared for ichthyofauna. On the basis of fish species composition, the rivers of the Odra basin can be grouped into nine categories. Mountain trout streams are represented by one type only. Sub-mountain trout streams will be divided in two groups, with two and three types respectively. Sub-mountain rivers with the trout involve three types, while sub-mountain rivers with the barbel and/or grayling contain only one type. Lowland rivers with the chub group comprise two types and lowland rivers with the bream three types. Rivers influenced by saline waters, with the flounder, are represented by one type. For the distinguished groups of river types, basic and accompanying fish species have been specified. Hydrotechnic manipulations on a particular river type can be done only in a case when the river's uniqueness is taken into account so that the river type does not change nor the ecological status of the type worsen.

Key words: river typology, Odra river basin

Praca wykonana w ramach tematu realizowanego na zamówienie Ministra Środowiska i finansowana ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Wstęp

Ramowa Dyrektywa Wodna zakłada, że stan ekosystemów wodnych nie powinien się pogorszyć. Podstawą oceny stanu ekologicznego wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej 2000/60/WE [RDW] jest ich podział na istotne pod względem biocenotycznym typy. Stan ekologiczny obrazujący strukturę i funkcjonowanie ekosystemu wodnego jest oceniany przez porównanie stanu istniejącego ze stanem oczekiwanym, opisującym sytuację uznawaną za właściwą dla danego ekosystemu, czyli z warunkami referencyjnymi. Warunki referencyjne nie odnoszą się tylko do ekosystemów całkowicie niezakłóconych, pierwotnych, których znalezienie w Europie jest bardzo trudne. Mogą być ustanowione także w oparciu o te ekosystemy, na które presja antropogeniczna wprawdzie oddziałuje, ale spowodowane nią skutki ekologiczne są nieznaczne i nie dochodzi do zaburzenia ich naturalnego funkcjonowania. Warunki referencyjne są charakterystyczne dla czynników abiotycznych ekosystemu, tak więc dla każdego typu rzek są specyficzne warunki referencyjne parametrów abiotycznych. Warunki abiotyczne kształtują poszczególne elementy biologiczne, zatem każdy typ rzek powinien mieć także specyficzne dla siebie zespoły organizmów lub charakterystycznych gatunków. Stąd dla każdego wyznaczonego typu wód wynika konieczność ustalenia specyficznych dla niego warunków abiotycznych i biologicznych (biotycznych). W Polsce warunki referencyjne są dopiero opracowywane, a ich weryfikacja nastąpi w procesie interkalibracji. Dla większości typów rzek są one definiowane w oparciu o parametry hydromorfologiczne, fizyczne, chemiczne i biologiczne obserwowane w rzekach, które nie podlegają presjom, lub dla których presje są tak małe, że ich oddziaływanie można pominąć.

Konsekwencją wyznaczenia i przyporządkowania poszczególnych rzek do określonych typów jest konieczność zachowania ich w stanie, gwarantującym

Typy rzek w dorzeczu Odry

nie pogorszenie ich stanu. Pogorszeniu nie może ulec nawet stan tych rzek, które zostały wstępnie określone jako wody sztuczne lub silnie zmienione i które zgodnie z RDW powinny uzyskać dobry potencjał ekologiczny.

Typy rzek

Do wymaganego w roku 2004 wstępnego wyznaczenia typów rzek w Polsce wybrano system A przedstawiony w załączniku II RDW, uzupełniony o parametry opcjonalne systemu B, takie jak powierzchniowe utwory geologiczne, forma i kształt koryta głównego rzeki, średni spadek koryta rzeki, kształt doliny oraz średni skład podłoża (Maciejewski i in. 2004). Dla obszaru całej Polski wyznaczono 26 typów rzek, z których 20 występuje w dorzeczu Odry (tab. 1).

W krajobrazie górskim wyznaczono tylko jeden typ – potok sudecki. Dziewięć typów wyznaczono w krajobrazie wyżynnym, natomiast w nizinym siedem. Zasadniczym powodem do ich wyróżnienia była powierzchnia zlewni wyrażona charakterystyką chemiczną podłoża i rodzaj substratu tworzącego dno. Powierzchnia zlewni została wyrażona w czterech kategoriach systemu A

Tabela 1. Typy rzek w zdefiniowane w dorzeczu Odry. Numer przypisany typowi jest zgodny z numeracją typów rzek dla całej Polski.

EKOREGION	TYP
Krajobraz górski > 800 m n.p.m.	
9 Wyżyny Centralne > 800 m n.p.m.	3: Potok sudecki
Krajobraz wyżynny 800-200 m n.p.m.	
9 Wyżyny Centralne < 800 m n.p.m., 10. Karpaty < 800 m n.p.m. oraz 14 Równiny Centralne >200 m n.p.m.	4: Potok wyżynny krzemianowy z substratem gruboziarnistym - zachodni 5: Potok wyżynny krzemianowy z substratem drobnoziarnistym - zachodni 6: Potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym 7: Potok wyżynny węglanowy z substratem gruboziarnistym 8: Mała rzeka wyżynna krzemianowa - zachodnia 9: Mała rzeka wyżynna węglanowa 10: Średnia rzeka wyżynna – zachodnia 12. Potok fliszowy 14. Mała rzeka fliszowa

Krajobraz nizinny < 200 m n.p.m.	
14 Równiny Centralne < 200 m n.p.m. oraz 16 Równiny Wschodnie < 200 m n.p.m.	16: Potok nizinny lessowo-gliniasty 17: Potok nizinny piaszczysty 18: Potok nizinny żwirowy 19: Rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta 20: Rzeka nizinna żwirowa 21: Wielka rzeka nizinna 22: Rzeki przyujściowe pod wpływem wód słonych
Niezależne od krajobrazów	
Niezależne od ekoregionów	23: Potok organiczny 24: Rzeki w dolinach zatorfionych 25: Rzeki łączące jeziora

załącznika II RDW (< 100 km² – potok, 100-1000 km² mała rzeka, 1000-10000 km² – średnia rzeka oraz > 10000 km² – wielka rzeka). Również charakterystyka chemiczna podłoża jest zgodna z kategoriami systemu A. Są to: rzeki krzemianowe, płynące przez podłoże zbudowane ze słabo rozpuszczalnych skał, zawierających niewielką ilość wapnia, następnie rzeki węglanowe, których wody zawierają dużo wapnia oraz rzeki o podłożu organicznym, płynące w dolinach zatorfionych. Substrat tworzący dno w znacznym stopniu wpływa na strukturę organizmów zasiedlających rzeką, między innymi poprzez zróżnicowaną liczbę siedlisk, kryjówek, czy w przypadku ryb tarlisk (np. dla ryb litofilnych łososiowatych korzystniejsze warunki do tarła są w potokach o substracie gruboziarnistym). Trzy typy rzek uznano za niezależne od krajobrazów.

Charakterystyka typów rzek

Wstępna charakterystyka abiotycznych warunków typów rzek wynika z przyjętej metody wyznaczania typów rzek. Opis warunków abiotycznych, charakterystycznych dla każdego typu rzek zestawiono w postaci metryk (Maciejewski i in. 2004). Poniżej przedstawiono najważniejsze cechy, wpływające na formowanie zespołów ichtiofaunistycznych w typach rzek dorzecza Odry.

Potok sudecki [3]. Typ występujący wyłącznie w Sudetach. Zlewnia o powierzchni 10-100 km² znajduje się na wysokości powyżej 800 m n.p.m. Bieg prosty lub łagodnie kręty, dno skaliste z dużymi głazami i kamieniami, w spokojniejszych

Typy rzek w dorzeczu Odry

odcinkach żwir. Profil podłużny wyrównany, sekwencje bystrze – plosa krótkie, z reguły przewaga bystrz nad plosami. Prąd wody szybki, turbulencyjny. Potok sudecki wykazuje tendencje do zakwaszania.

Kolejne 7 typów występuje w Sudetach i Przedgórzu Sudeckim oraz w znajdujących się w dorzeczu Odry fragmentach Wyżyny Śląsko-Krakowskiej i Małopolskiej. Ich zlewnie położone są na wysokości 200-800 m n.p.m. Wśród potoków o powierzchni zlewni 10-100 km² wyróżniono cztery typy, dwa typy to małe rzeki o powierzchni zlewni 100-1000 km², natomiast jeden typ to średnia rzeka o powierzchni zlewni 1000-10000 km².

Potok wyżynny krzemianowy z substratem gruboziarnistym zachodni [4].

Bieg potoku jest prosty lub kręty, a nawet lekko meandrujący. Dno z otoczkami i kamieniami, lokalnie żwiry. Mogą się tworzyć kamieniste lub żwirowe odsypy. Przekrój poprzeczny płytki, poniżej struktur poprzecznych zagłębienia wypłukane wirami. Spadki zlewni duże, 10-50%, prąd wody szybki, turbulencyjny. Przepływ wykazuje duże wahania w ciągu roku. Woda wykazuje tendencje do zakwaszania. W dolnych biegach większości tego typu potoków w Sudetach i Przedgórzu Sudeckim historycznie były tarliska łososi/troci. Obecnie prawie wszystkie są odcięte od morza przegrodami i dwuśrodowiskowe łososiowate nie docierają do nich.

Potok wyżynny krzemianowy z substratem drobnoziarnistym zachodni [5].

Bieg kręty lub lekko meandrujący. Dno bogate w sedymenty drobnoziarniste, lokalnie może występować żwir i kamienie. Często występują odsypy piaszczyste lub piaszczysto-żwirowe. Profil podłużny wyrównany, regularne sekwencje krótkich bystrz i długich plos. Liczne wypłukane w miękkim substracie głębozki. Spadki zlewni niewielkie, 5-10%, prąd wody powolny, laminarny, na bystrzach turbulencyjny. Przepływ wykazuje duże wahania w ciągu roku. Woda wykazuje tendencje do zakwaszania. Dobre warunki do tarła dla gatunków psammofilnych, przy zachowaniu potencjalnych tarlisk dla łososiowatych (w tym dwuśrodowiskowych).

Potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym zachodni [6]. Bieg kręty lub lekko meandrujący. Dno drobnoziarniste, głęboko wyerodowane, szczególnie w lessach. Substrat dna tworzy glina, iły, less, rzadziej piasek i żwiry. Lokalnie mogą występować kamienie i wielkocząsteczkowy substrat organiczny (pnie, gałęzie). Sekwencje bystrz i plos słabo zaznaczone. Przepływ wykazuje duże wahania w ciągu roku, po deszczach woda z dużą ilością zawiesiny mineralnej. Dobre warunki do tarła dla gatunków psammofilnych, tarliska dla łososiowatych nieliczne.

Potok wyżynny węglanowy z substratem gruboziarnistym zachodni [7]. Bieg prosty, kręty lub meandrujący. Na odcinkach bystrzy dominują kamienie, w plosach materiał drobnoziarnisty (żwir, piasek, a nawet ił), częste są wielkocząsteczkowe sedymenty organiczne. Brzegi płaskie, na zewnętrznych łukach strome, podmyte. Spadki zlewni 10-50%, prąd wody zmienny, od powolnego do bardzo szybkiego, na bystrzach turbulencyjny. Przepływ wykazuje bardzo duże wahania w ciągu roku, potoki w dolinach wciosowych okresowo mogą mieć skrajnie mało wody. W Sudetach i Przedgórzu Sudeckim w tego typu potokach znajdowały się tarliska troci/łososi.

Mała rzeka wyżynna krzemianowa zachodnia [8]. Duże zróżnicowanie morfologiczne, w zależności od szerokości dna doliny. W wąskich, wciosowych dolinach bieg prosty lub lekko kręty, w szerokich dolinach korytkowych lub skrzynkowych kręty, a w szerokich terasach zalewowych nawet meandrujący, często z licznymi korytami bocznymi. Dno kamieniste i żwirowe, często z znacznym udziałem piasku. Brzegi zróżnicowane, od stromych po płaskie. W szerokich terasach zalewowych wykształcają się odsypiska żwirowe, w dolinach o innym kształcie odsypiska są ograniczone. Spadki zlewni 2-10%, prąd wody szybki, turbulencyjny. Duże wahania przepływów z wyraźnymi ekstremami w okresie topnienia śniegów. Górne i środkowe biegi tego typu rzek w Sudetach i Przedgórzu Sudeckim mają bardzo dobre tarliska dla troci/łososi oraz innych litofilów.

Mała rzeka wyżynna węglanowa [9]. Bieg kręty do meandrującego, koryto pojedyncze, z tendencją do rozgałęzień tylko na bystrzynach. Regularne następstwo bystrzy i plos. Na wypukłych brzegach odsypiska kamieniste, żwirowe

Typy rzek w dorzeczu Odry

a nawet piaszczysto-muliste. Dno z grubego żwiru lub gruzu, z kamieniami i osadami drobnoziarnistymi. Spadki zlewni niewielkie, do 5‰. Prąd wody szybki, turbulencyjny, ale są długie odcinki płos z prądem powolnym. Duże wahania przepływów, możliwe ekstremalne niżówki. Górne i środkowe biegi tego typu rzek w Sudetach i Przedgórzu Sudeckim mają bardzo dobre tarliska dla troci/łososi oraz innych litofilów.

Średnia rzeka wyżynna zachodnia [10]. Zróżnicowanie morfologiczne, w zależności od szerokości dna doliny. W wąskich dolinach bieg lekko kręty, w szerokich kręty, nawet meandrujący, możliwe koryta boczne i starorzecza. Dno kamieniste i żwirowe, często z odsypiskami (kamieńcami). Spadki zlewni około 3‰, prąd wody na zmianę szybki, turbulencyjny i spokojny, laminarny. Duże wahania przepływów z wyraźnymi ekstremami w okresie wezbrań. Górne biegi tego typu rzek w Sudetach i Przedgórzu Sudeckim mają dobre tarliska dla troci/łososi oraz innych litofilów.

Dwa typy rzek występują wyłącznie w znajdujących się w dorzeczu Odry fragmentach Karpatów. Ich zlewnie położone są na wysokości 200-800 m n.p.m.

Potok fliszowy [12]. W dolinach wciosowych bieg prosty lub słabo kręty, w dolinach skrzynkowych kręty. Dno z otoczakami, kamieniami, grubym gruzem lub żwirem otoczonym, często miękkie, marglowe. lokalnie żwiry. W zakolach możliwe wielko- i drobnocząsteczkowe osady organiczne. Przy wewnętrznych brzegach kamieniste odsypy. Spadki zlewni duże, 10-50‰, prąd wody szybki, turbulencyjny, regularne następstwo bystrzy i płos. Przepływ wykazuje duże wahania w ciągu roku, po deszczach woda z dużą zawartością zawiesiny. Dobre warunki do rozrodu ryb łososiowatych i litofilnych karpowatych.

Mała rzeka fliszowa [14]. W dolinach skrzynkowych, wciosowych lub szerokich terasach zalewowych. Bieg od prostego do krętego. Przelomowe odcinki na wychodniach twardszych skał, częste naturalne poprzeczne lub skośne progi. Dno kamieniste lub żwirowe (z gruzu i żwiru otoczonego). Osady drobnoziarniste rzadkie. Częste kamieniste odsypiska. Spadki zlewni 2-6‰, prąd wody przeważnie turbulencyjny. Woda dobrze zbuforowana, o znacznej zawartości

węglanów, bez tendencji do zakwaszania. Duże wahania przepływów, bardzo duże różnice w przepływach ekstremalnych. W górnych biegach dobre warunki do rozrodu ryb łososiowatych, w dolnych dla reofilnych karpowatych.

Siedem typów rzek wyznaczono w krajobrazie nizinym poniżej 200 m n.p.m. Trzy pierwsze [16,17 i 18] to potoki o zlewni do 100 km², trzy typy [19,20 i 22] to rzeki o zlewni mniejszej niż 10000 km², wreszcie jeden typ [21] obejmuje wielkie rzeki o zlewni powyżej 10000 km².

Potok nizinny lessowo-gliniasty [16]. Bieg potoku kręty lub meandrujący. Duża erozja denną, koryto wcina się głęboko w dno doliny. Dno z mułów i ilów, z dużym udziałem wielko- i drobnocząsteczkowych osadów organicznych, często występują utwardzone płyty gliny lub margli. Spadki zlewni 2-12‰, prąd wody wolny, tylko w miejscach, gdzie występuje twardy substrat (pnie drzew, płyty gliny itp.) bystry. Po deszczach woda z dużą ilością drobnocząsteczkowej zawiesiny, powodującej mleczne zabarwienie wody. Tarliska dla łososiowatych, o ile występują, są nieliczne.

Potok nizinny piaszczysty [17]. Bieg potoku kręty lub meandrujący. W dnie dominują frakcje piaszczyste z domieszką żwirów, które mogą tworzyć łachy lub odsypiska przy brzegach. Spadki zlewni 2-7‰, długie odcinki o spokojnym nurcie. Odcinki bystrzyn o turbulencyjnym nurcie są krótkie, na bystrzynach dno żwirowe, często z kamieniami. W odcinkach o spokojnym nurcie w dnie często ily z domieszką drobnocząsteczkowych osadów organicznych. Przepływy stosunkowo wyrównane. Dobre warunki do rozrodu dla ryb psammoofilnych, brak tarlisk dla łososiowatych lub są one nieliczne.

Potok nizinny żwirowy [18]. Bieg potoku od lekko krętego aż po meandrujący. Tendencja do silnej erozji bocznej, z uwagi na gruboziarnisty substrat dna erozja denną niewielka. W dnie dominuje żwir z piaskiem, glinami i dużymi kamieniami. Spadki zlewni 3-25‰, długie odcinki o szybkim nurcie przemiennie z krótkimi, głębokimi plosami o spokojnym nurcie. Mniejsze potoki okresowo z deficytem wody, często duże różnice przepływów. Dobre warunki do rozrodu łososiowatych. W obszarach młodoglacjalnych w dolnych biegach tego typu potoków są tarliska dwuśrodowiskowych łososiowatych. Po ure-

Typy rzek w dorzeczu Odry

gulowaniu nizinne potoki żwirowe przybierają charakter nizinnych potoków piaszczystych (typ 17).

Rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta [19]. Rzeki płynące w płaskich dolinach synklinalnych lub szerokich skrzynkowych o krętym lub meandrującym biegu. Dno tworzone przez piasek różnej granulacji, gliny, często z domieszką żwiru, niekiedy ility lub margle. Spadki zlewni 0,2-5‰, prąd spokojny, wolny, na odcinkach bystrzy dno żwirowe z domieszką piasku. Przepływ o niewielkich wahaniami. W środkowych i górnych biegach tego typu rzek na obszarach młodoglacjalnych mogą być tarliska dwuśrodowiskowych łososiowatych o ograniczonej powierzchni. Dobre warunki do rozrodu dla ryb litofitofilnych.

Rzeka nizinna żwirowa [20]. Bieg, w zależności od spadku, od krętego aż po meandrujący. Podobnie jak w potokach nizinnych żwirowych silna erozja boczna, niewielka denna z uwagi na gruboziarnisty substrat. W dnie dominuje żwir (rzadziej gruz) z piaskiem i dużymi kamieniami. Przekrój poprzeczny zwykle płytki, szeroki. Brzegi na łukach zewnętrznych wysokie, na wewnętrznych płaskie, z odsypiskami żwirowymi. Spadki zlewni 0,5-2‰, nurt bystry, turbulencyjny, przemiennie krótkie odcinki o spokojnym nurcie. W środkowych biegach tego typu rzek mogą być tarliska dwuśrodowiskowych łososiowatych oraz anadromicznej formy certy. Dobre warunki do rozrodu dla ryb lito- i litofitofilnych. Po uregulowaniu rzeka nizinna żwirowa łatwo degraduje się do rzeki piaszczysto-gliniastej [19].

Wielka rzeka nizinna [21]. Bieg od lekko krętego do meandrującego, w rozległych terasach zalewowych. Dolina rzeki płaska (z reguły w pradolinach), koryto często rozgałęzione. Dominującym substratem dna są piaski, którym towarzyszą żwiry, ility i drobnocząsteczkowe osady organiczne. Możliwe starorzecza, boczne koryta, wyspy, łachy i odsypiska. W dorzeczu Odry w tego typu rzekach wahania przepływów są małe, stosunek WQ do NQ mniejszy niż 10. Spadki zlewni 0,07-1‰, nurt szybki, ale spokojny, laminarny, na krótkich odcinkach może być turbulencyjny. Ten typ rzeki stanowi drogę migracji ryb dwuśrodowiskowych, odbywających dalekie wędrówki: łososia, troci, anadromicznej formy certy, minoga rzeczno i morskiego. Dogodne warunki do rozrodu dla ryb litofito- i litofilnych.

Rzeki przyujściowe pod wpływem wód słonych [22]. Ten typ rzeki występuje w obrębie płaskich wybrzeży Bałtyku. Obejmuje ujściowe odcinki rzek na podłożu piaszczystym w szerokich dolinach pod wpływem wód słonych. Wysokie stany morza mogą tu powodować spowolnienie, a nawet odwrócenie przepływu. Przy dnie wody słonawe. Tendencja do odkładania w osadach dużej ilości drobnocząsteczkowych osadów organicznych. Spadki zlewni poniżej 0,5‰, nurt spokojny, powolny, przy wysokich stanach morza zatrzymanie przepływu. Występują gatunki słonawo/słonowodne.

Ostatnie trzy typy są niezależne od krajobrazu. Zostały wyróżnione ze względu na fakt kształtowania ich specyfiki głównie przez charakter utworów powierzchniowych, bez względu na to w jakim regionie lub typie krajobrazu występują.

Potok organiczny [23]. Występuje w szerokich dolinach na obszarach pod wpływem procesów torfotwórczych. Bieg kręty z tendencją do rozgałęziania koryta. Dno utworzone głównie przez drobnocząsteczkowe osady organiczne z domieszką piasków i żwiru. Woda z dużą zawartością humianów, często o odcieniu brunatnym. Przy wysokich stanach wody duże obszary zalewowe. Spadki zlewni 2-15‰, nurt spokojny, powolny. Wahania przepływu średnie do dużych, latem możliwe deficyty wody. Rybostan ubogi, z gatunkami psammo- i litofilnymi.

Rzeki w dolinach zatorfionych [24]. Występuje jako poprzedni typ. Bieg kręty lub meandrujący, z tendencją do rozgałęziania koryta, liczne starorzecza. Dno z dużym udziałem drobnocząsteczkowego substratu organicznego ale także piasków, a miejscami żwiru. Lokalnie w dnie duże bryły torfu. W bocznych, zastawkowych odnogach i starorzeczach dominują osady organiczne. Woda z dużą zawartością humianów, często o odcieniu brunatnym. Przy wysokich stanach wody duże obszary zalewowe. Spadki zlewni 0,5-1,5‰, nurt spokojny, powolny, lokalnie długie, bystre odcinki z dużym udziałem grubego piasku i żwiru w dnie. Wahania przepływu niewielkie lub średnie. Dogodne warunki dla ryb litofito- i litofilnych.

Rzeki łączące jeziora [25]. Typ występuje na obszarach pojezierzy młodoglacjalnych. Obejmuje odcinki rzek łączące jeziora płynące przez szeroką dolinę

Typy rzek w dorzeczu Odry

łączącą dawniej jeziora (wtedy nurt wolny) lub przez różnej szerokości dolinę rozdzielającą jeziora (wtedy mogą być przelomowe, bystre odcinki o żwirowym dnie). Dno z piasków, na odcinkach płos często osady drobnoziarniste o dużej miąższości (kreda jeziorna) z dużym udziałem drobnocząsteczkowych osadów organicznych, na odcinkach bystrz żwir, a nawet kamienie. Wahania przepływu są nieznaczne. Dogodne warunki dla ryb litofito- i litofilnych, często rybostan zdominowany przez gatunki „jeziorne”.

W dorzeczu Odry najliczniej reprezentowane są potoki nizinne piaszczyste [17], spośród 1694 jednolitych typów wód [JCW] wyznaczonych zgodnie z RDW, aż 652 (38,5 %) należy do tego typu. Nie można tego przekładać wprost na liczbę rzek danego typu, gdyż najczęściej na jednej rzece jest wyznaczonych kilka JCW, ale mimo to taki wynik świadczy o tym, że piaszczyste nizinne potoki dominują wśród naszych rzek. Jeszcze wyraźniej zaznacza się dominacja potoków nizinnych piaszczystych gdy pod uwagę bierze się tylko rzeki o zlewni poniżej 100 km² (potoki, typy: 3, 4, 5, 6, 7, 12, 16, 17, 18 i 23), których w sumie jest 1308 i dla których z reguły jedna JCW odpowiada jednej rzece. Wśród nich typ 17 stanowi prawie 50%.

Ichtiofauna dorzecza Odry

Ichtiofauna rzek Polski jest badana i opisywana od przeszło 100 lat. Dla zlewni rzek w dorzeczu Odry dane historyczne przedstawiają opracowania Haeckla i Knera (1858) oraz Paxa (1921, 1925). Aktualny stan rozpoznania ichtiofauny rzek dorzecza Odry po roku 1950, przedstawiony w ponad 50 publikacjach, można uznać za zadawalający. W skali dużych zlewni najpełniejsze dane są zgromadzone dla zlewni Warty i rzek środkowej Polski, gdzie badania mają po kilka powtórzeń i są stosunkowo aktualne (Jaskowski 1962, Kruk i in. 2000, 2001, Penczak 1969, 1972, Przybylski i in. 1993). Jednak większość rzek była badana tylko jednokrotnie, bez powtórzeń, a znaczna część wyników pochodzi co najmniej sprzed 5 lat. Szczegółowe zestawienie prac ichtiofaunistycznych można znaleźć w licznych publikacjach przeglądowych (między innymi Błachuta i Witkowski 1997, Dębowski i in. 2001, Kotusz i in. 2001).

W dorzeczu Odry stwierdzono występowanie 54 gatunków ryb i minogów (Witkowski i in. 2004). Aktualnie lista rodzimych gatunków ryb i minogów stwierdzonych w dorzeczu jest uboższa o jeden gatunek – jesiotra zachodniego

Tabela 2. Zweryfikowana na podstawie składu gatunkowego ichtiofauny liczba typów rzek w dorzeczu Odry.

Typ	Gatunki podstawowe	Gatunki towarzyszące
Górskie potoki pstrągowe (1 grupa)		
3. Potok sudecki krzemianowy	<i>Cottus poecilopus</i> (tylko w zlewni Nysy Kłodzkiej), <i>Cottus gobio</i> , <i>Salmo trutta fario</i>	Rzadko i tylko w dolnych biegach <i>Phoxinus phoxinus</i> , <i>Barbatula barbatula</i>)
Wyżynne potoki pstrągowe (2 grupy)		
4. Potok wyżynny krzemianowy z substratem gruboziarnistym „zachodni” 7. Potok wyżynny węglanowy z substratem gruboziarnistym „zachodni”	<i>Salmo trutta fario</i> , <i>Phoxinus phoxinus</i> , <i>Barbatula barbatula</i>	<i>Cottus gobio</i> , <i>Cottus poecilopus</i> (tylko w zlewni Nysy Kłodzkiej)
5. Potok wyżynny krzemianowy z substratem drobnoziarnistym 6. Potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym „zachodni” 12. Potok fliszowy	<i>Salmo trutta fario</i> , <i>Phoxinus phoxinus</i> , <i>Barbatula barbatula</i>	<i>Cottus gobio</i> , larwy <i>Lampetra planeri</i> i/lub <i>Eudontomyzon mariae</i>
Nizinne potoki z pstrągiem (1 grupa)		
18. Potok nizinny żwirowy	<i>Phoxinus phoxinus</i> , <i>Barbatula barbatula</i>	<i>Salmo trutta fario</i> , <i>Cottus gobio</i> , <i>Gobio gobio</i> , larwy <i>Lampetra planeri</i> i/lub <i>Eudontomyzon mariae</i>
Nizinne potoki bez pstrąga (3 grupy)		
16. Potok nizinny lessowo-gliniasty	<i>Gobio gobio</i> , larwy <i>Lampetra planeri</i> , <i>Gasterosteus aculeatus</i>	<i>Barbatula barbatula</i> , <i>Cobitis taenia</i> , <i>Phoxinus phoxinus</i>
17. Potok nizinny piaszczysty	<i>Barbatula barbatula</i> , <i>Gobio gobio</i>	<i>Cobitis taenia</i> , (<i>Phoxinus phoxinus</i>)
23. Potoki organiczne	<i>Pungitius pungitius</i> i/lub <i>Gasterosteus aculeatus</i>	<i>Gobio gobio</i> , <i>Leucaspis delineatus</i>

Typy rzek w dorzeczu Odry

Wyżynne rzeki z pstrągiem		
8. Mała rzeka wyżynna krzemianowa „zachodnia” 9. Mała rzeka wyżynna węglanowa „zachodnia” 14. Mała rzeka fliszowa	<i>Salmo trutta fario, Phoxinus phoxinus, Barbatula barbatula</i>	<i>Thymallus thymallus, Cottus gobio, Gobio gobio, Leuciscus cephalus, Leuciscus leuciscus, Alburnoides bipunctatus, larwy Lampetra planeri i/lub Eudontomyzon mariae</i>
Wyżynne rzeki z brzaną i/lub lipieniem (1 grupa)		
10. Średnia rzeka wyżynna „zachodnia”	<i>Thymallus thymallus, Barbus barbus, Chondrostoma nasus, Barbatula barbatula</i>	<i>Leuciscus cephalus, Leuciscus leuciscus, Gobio gobio, larwy Lampetra planeri i/lub Eudontomyzon mariae, Salmo trutta fario, Phoxinus phoxinus, Cottus gobio</i>
Nizinne rzeki z kleniem (2 grupy)		
20. Rzeka nizinna żwirowa	<i>Leuciscus cephalus, Barbus barbus, Esox lucius, Gobio gobio, Alburnus alburnus, Rutilus rutilus, Perca fluviatilis</i>	<i>Lota lota, Leuciscus leuciscus, Barbatula barbatula, Salmo trutta fario, Thymallus thymallus, Chondrostoma nasus, Cottus gobio</i>
19. Rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta	<i>Leuciscus idus, Leuciscus cephalus, Esox lucius, Gobio gobio, Alburnus alburnus, Rutilus rutilus, Perca fluviatilis</i>	<i>Lota lota, Cobitis sp., Leuciscus leuciscus, Barbatula barbatula, (wyjątkowo Barbus barbus, Salmo trutta fario, Thymallus thymallus)</i>
Nizinne rzeki z leszczem (3 grupy)		
21. Wielka rzeka nizinna	<i>Abramis brama, Gobio albipinnatus, Rutilus rutilus, Leuciscus idus, Esox lucius, Sander lucioperca, Gymnocephalus cernuus, Perca fluviatilis, Alburnus alburnus</i>	<i>Barbus barbus, Chondrostoma nasus, Lota lota, Silurus glanis, Gobio gobio</i>
24. Rzeki w dolinach zatorfionych	<i>Abramis brama, Leuciscus idus, Esox lucius, Rutilus rutilus,</i>	<i>Leuciscus cephalus, Leuciscus leuciscus, Tinca tinca, Lota lota, Carassius carassius</i>
25. Potoki i rzeki łączące jeziora	<i>Abramis brama, Scardinius erythrophthalmus, Aramis bjoerkna</i>	<i>Perca fluviatilis, Rutilus rutilus</i>
Rzeki pod wpływem wód słonych ze stornią (1 grupa)		
22. Potoki i rzeki przyujściowe pod wpływem wód słonych	<i>Platichthys flesus, Gymnocephalus cernuus, Casterosteus aculeatus</i>	

Acipenser sturio, który w XX wieku w polskich rzekach wyginął. Oprócz gatunków rodzimych, autochtonicznych, w dorzeczu Odry występuje 19 gatunków obcych, które zostały wprowadzone w sposób celowy bądź przypadkowy przez człowieka. Poza karpem *Cyprinus carpio*, występującym w polskich wodach od prawie tysiąca lat, pozostałe obce gatunki zostały wprowadzone w ciągu ostatnich dwu wieków.

Analiza składu gatunkowego ryb w poszczególnych typach rzek wykazuje, że niektóre typy rzek, wyróżnione na podstawie czynników abiotycznych, można połączyć, redukując liczbę typów do 15 (tab. 2). Możliwość takiej redukcji musi jednak zostać potwierdzona badaniami pozostałych elementów jakości biologicznej: makrozoobentosu, fitobentosu oraz okrzemek, a także w tych typach rzek, dla których ten element jest znaczący – makrofitów.

Dyskusja

W celu wdrożenia w Polsce postanowień Ramowej Dyrektywy Wodnej 2000/60/WE na obszarze Polski wyznaczono na podstawie czynników abiotycznych 26 typów rzek, z których 20 występuje w dorzeczu Odry. Niezbędne dla dalszych etapów wdrażania RDW jest ustalenie dla wyznaczonych typów rzek i potoków stanowisk badawczych, pozwalających na uzyskanie wyników, na podstawie których dałoby się określić warunki referencyjne i granice klas stanu ekologicznego. Dla wywiązania się z zakładanych przez RDW celów istotne jest nie pogorszenie aktualnego stanu tych jednolitych części wód (JCW), które aktualnie są oceniane jako spełniające warunki lub poprawa stanu w tych JCW, które nie zostały uznane za silnie przekształcone.

Dla 103 JCW nie wyznaczono żadnego typu. Są to rzeki lub odcinki rzek tak silnie przekształcone przez działalność człowieka, że nie mogły by uzyskać dobrego stanu i w planowaniu należy dla nich założyć uzyskanie dobrego potencjału. Jednak większość rzek przyporządkowano do określonego typu. Osiągnięcie dobrego stanu przez te rzeki wiąże się z koniecznością wyeliminowania głównych zagrożeń dla uzyskania przez nie pozytywnej oceny, szczególnie uchronienie ich przed degradacją do innego typu, przywrócenie drożności istniejącej na nich

Typy rzek w dorzeczu Odry

zabudowy hydrotechnicznej oraz ochronie ich struktur. Szczególnym polem konfliktów jest tu planowanie i podejmowanie zabiegów hydrotechnicznych bez uwzględniania opinii przyrodników, a w przypadku konkretnego uwzględnianego w ocenie stanu elementu biologicznego – ichtiofauny, również użytkowników rybackich. Dotkliwie i stanowiące zagrożenie dla osiągnięcia dobrego stanu rzek są szczególnie zabiegi hydrotechniczne podejmowane na najbardziej wrażliwych typach rzek: potokach w krajobrazie wyżynnym oraz nizinnych potokach żwirowych. W tych typach wód zachowały się warunki do rozrodu dla najbardziej zagrożonych ryb – anadromicznych łososiowatych. Pogodzenie konieczności uzyskania dobrego stanu rzek z ich gospodarczym wykorzystaniem byłoby łatwiejsze, gdyby przyrodnicy i użytkownicy rybacy byli włączani w procesy decyzyjne gospodarki wodnej już na etapie planowania, szczególnie przedsięwzięć przerywających ciągłość rzeki lub w sposób znaczący zmieniających jej strukturę.

Przerwanie ciągłości rzek i uniemożliwienie rybom migracji prowadzi do przekształceń w zespołach ichtiofaunistycznych. Eliminowane są ryby anadromiczne oraz potamodromiczne gatunki o stosunkowo długich trasach wędrówek. Proces ten nie jest w pełni kompensowany poprzez zarybiania, ponieważ właściwą strukturę ichtiofauny można uzyskać dopiero w oparciu o naturalny rozród, a poprzez zarybienia można co najwyżej dokonywać niewielkiej korekty w zespołach ryb. Nawet te przegrody, które są wyposażone w sprawnie funkcjonujące przepławki lub inne obiekty umożliwiające rybom przemieszczanie nie zapewniają swobodnej migracji, zwłaszcza, że często nikt nie dba o właściwą eksploatację przepławek. Stąd konieczność rozwiązania instytucjonalnego, opartego o zasadę, że koszty eksploatacji ponosi ta strona, która odnosi korzyści z przegrody (elektrownie wodne, żegluga itp.).

Wnioski

1. Użytkownik rybacki powinien być stroną postępowania przy planowaniu i projektowaniu budowli wodnych przegradzających koryta rzeki oraz przy określaniu warunków dla pozwolenia wodnoprawnego dla użytkowników tych obiektów.
2. Udział przyrodników oraz użytkowników rybackich powinien być obligatoryjny już na etapie planowania przedsięwzięć z zakresu gospodarki wodnej, szczególnie wtedy, kiedy dotyczą one przekształceń koryta i struktur rzeki.
3. Utrzymanie urządzeń umożliwiających wędrówki ryb oraz ich zabezpieczenie przed dewastacją i kradzieżą ryb powinno być obowiązkiem użytkownika (właściciela) obiektu hydrotechnicznego.

Literatura

- Błachuta J., Witkowski A. 1997. Problemy gospodarki wędkarskiej w rzekach. [w:] Jakucewicz H. (red.) -- Wędkarstwo w ochronie wód i rybostanów, PZW, Warszawa, ss.11-28.
- Dębowski P., Heese T., Radtke G., Arciszewski M. 2001. Stan poznania rzek i jezior Pomorza. Roczniki Naukowe PZW 14 (Suppl.): 93-128.
- Jaskowski J. 1962. Materiały do znajomości ichtiofauny Warty i jej dopływów. *Fragm. Faun.* 9: 449-499.
- Heckel J., Kner R. 1858. *Die Süßwasserfische der Oesterreichischen Monarchie mit Rücksicht auf die angrenzenden Ländern.* Leipzig, s. 388.
- Kotusz J., Witkowski A., Błachuta J., Kusznierek J. 2001. Stan ichtiofauny w górnym i środkowym dorzeczu Odry. *Roczn. Naukowe PZW 14 (Suppl.):* 297-310.
- Kruk A., Penczak T., Galicka W., Koszaliński H., Tłoczek K., Kostrzewa J., Marszał L. 2000. *Ichtiofauna rzeki Warty.* *Roczn. Naukowe PZW 13:* 35-67.
- Kruk A., Penczak T., Przybylski M. 2001. Wieloletnie zmiany w ichtiofaunie górnego biegu Warty. *Roczn. Naukowe PZW 14 (Suppl.):*189-211.
- Maciejewski M., Barszczyńska M., Błachuta J., Cydzik D., Czoch K., Długosz M., Kruk-Dowgiało L., Florczyk-Gołowin H., Gajewski L., Gajewski Ł., Gołub M.,

Typy rzek w dorzeczu Odry

- Kałas M., Kamińska M., Kolada A., Kotowicz J., Krzymiński W., Kubacka D., Kulesza K., Łasut E. i inni (2004). Ustalenie warunków referencyjnych odpowiednich dla typów wód powierzchniowych, zgodnie z wymaganiami zał. II do Ramowej Dyrektywy Wodnej 2000/60/WE. Ms IMGW, IOŚ, IM, str.190.
- Pax F. 1921. Die Tierwelt Schlesiens. Jena, s. 342.
- Pax F. 1925. Wirbeltierfauna von Schlesien. Faunistische und tiergeographische Untersuchungen in Odergebiet. 5. Pisces. Berlin, ss. 516-537.
- Penczak T. 1969. Ichtiofauna rzek Wyżyny Łódzkiej i terenów przyległych. Część Ic. Hydrografia i rybostan Warty i jej dopływów. Acta Hydrobiol. 11: 69-118.
- Penczak T. 1972. Wpływ ścieków Częstochowy i Radomska na strukturę zgrupowań ryb w Warcie. Ochrona Przyrody 37: 345-360.
- Przybylski M. 1993. Longitudinal pattern in fish assemblage in the upper Warta River; Poland. Arch. Hydrobiol. 126: 499-512.
- Witkowski A., Kotusz J., Przybylski M., Marszał L., Heese T., Amarowicz A., Buras P., Kukuła K. 2004. Pochodzenie, skład gatunkowy i aktualny stopień zagrożenia dla ichtiofauny w dorzeczu Wisły i Odry. Arch. Pol. Fish. 12: 7-20.

ROZDZIAŁ 16

**ZRÓŻNICOWANIE BIOCENOTYCZNE,
FUNKCJE I PROBLEMY OCHRONY
DROBNYCH CIEKÓW ŚRÓDPOLNYCH**

Zygmunt Dajdok¹ i Andrzej Wuczyński²

¹ Instytut Biologii Roślin Uniwersytetu Wrocławskiego, dajdokz@biol.uni.wroc.pl

² Instytut Ochrony Przyrody PAN, Dolnośląska Stacja Terenowa, a.wuczynski@pwr.wroc.pl

**Biocenotic differentiation, functions and protection problems
of the small mid-field ditches**

Abstract. Small ditches along with other semi-natural habitats comprise the sparse wildlife refuges in agricultural landscapes, playing a key biocenotic function. However, the specificity and the role of the riparian habitats were rarely studied in small ditches, and most data comes from valleys of big and medium-sized rivers. In the face of the increasing intensification of the agricultural production in Poland, the growing importance of these marginal habitats in biodiversity protection is expected, but also they are prone to be destroyed. In this paper we present the results of a pilot study conducted in 2004 in the Sudetic Foreland (south-western Poland), aimed at showing a diversity of vascular plants and breeding birds in field margins adjoined to ditches. Field data were collected in 500 m long sections of the 27 independent margins of different structure. During floral description we distinguished the vegetation zones, which seems to be a typical feature of the riparian habitat also in the small ditches studied. Above 300 species of vascular plants included in almost 30 assemblages, and 46 species of breeding birds were recorded. The vegetation zones differed in species sets, as well as in light, humidity and trophic indices. The total number of plant and bird species, the number of breeding pairs and the H' and J' indices did not differ in margins including a ditch and in margins without ditch (an additional set of 13 such margins was studied). The indices of bird community and the plant number were most influenced by the volume of trees and shrubs layer, among eight structure variables studied. Based on the data collected and the recent practice in land reclamation, we formulated a few postulates to protect small ditches in the agricultural areas in Poland. The regulations, which better protect the woody vegetation growing on ditches, and which can introduce the obligatory buffer zones along them, are especially desirable.

Key words: plants, birds, species diversity, mid-field ditches, SW Poland

Wstęp

Na przeważającej części obszaru Europy dominującą formacją roślinną były niegdyś lasy. Człowiek karczując je i tworząc nowe typy siedlisk, takie jak łąki czy pola, początkowo przyczynił się do zwiększenia ogólnej różnorodności organizmów (Tucker 1997). Ocenia się, że jeszcze do lat 70. ubiegłego wieku w wielu krajach Europy utrzymywała się tendencja wzrostowa różnorodności biologicznej (Stanners i Bordeau 1995). Od tej dekady notuje się jednak systematyczny spadek różnorodności organizmów związanych z krajobrazem otwartym, co wiąże się przede wszystkim z intensyfikacją produkcji rolnej (Donald et al. 2001). Proces ten udokumentowano w różnych częściach globu i w odniesieniu do różnych grup organizmów. Np. w Kanadzie ocenia się, że rolnictwo jest przyczyną zagrożenia ok. 18% rzadkich i zagrożonych gatunków roślin tego kraju, w Finlandii - aż 25% (Freemark et al. 2002). Spadek liczebności ptaków obszarów rolnych w 18 krajach europejskich w okresie 1980-2002 oceniono na 29% (Gregory et al. 2005). Wyrazem zaniepokojenia stanem przyrody jest fakt, że wskaźnik liczebności tej grupy ptaków został w 2004 r. włączony na listę oficjalnych wskaźników strukturalnych dla Europy, zaś w Wielkiej Brytanii stanowi jeden z 15 oficjalnych, rządowych indeksów jakości życia społeczeństwa, na równi z PKB czy stopą bezrobocia.

Za jeden z najbardziej destrukcyjnych dla przyrody przejawów intensyfikacji rolnictwa uważa się upraszczanie struktury krajobrazu, polegające na konsolidacji pól uprawnych i likwidacji takich elementów, jak miedze, zarośla śródpolne, oczka wodne, niewielkie zadrzewienia, czy aleje drzew owocowych (Tucker & Evans 1997). Na przykład w Szwecji w rejonie Trolleholm, w ciągu 30 lat, przy mniej więcej równej ogólnej powierzchni pól ich liczba zmniejszyła się z 394 do 32. W tym samym czasie powierzchnia lasów i niewielkich stawków zmniejszyła się o 50% (Loster 1991 i cytowana tam literatura). Podobne tendencje zaczynają być widoczne także w Polsce (Chmielewski i Węgorek 2003).

W utrzymaniu bioróżnorodności obszarów rolnych szczególnie istotna rola przypada tzw. środowiskom marginalnym, czyli niewielkim enklawom roślinności o różnym charakterze (łąkowym, ziołoroślowym, zaroślowym, leśnym), wy-

Zróżnicowanie, funkcje i ochrona cieków śródpolnych

kształcającym się w formie płatów lub struktur liniowych. Znanym przykładem struktur powierzchniowych są kępowe zadrzewienia śródpolne, funkcjonujące jako specyficzne wyspy środowiskowe i od lat będące przedmiotem szczegółowych badań (m.in. Dąbrowska-Prot 1991a,b, Wójcik & Wasiłowska 1994, Wuczyński 1995, Banaszak 1998, 2002). Jednak najczęstszą formą środowisk marginalnych na obszarach rolnych są pasma śródpolne – liniowe struktury rozdzielające poszczególne działki. Należą do nich miedze i skarpy, pasma związane z drogami śródpolnymi i torowiskami, aleje drzew owocowych i innych, szpalery krzewów, czy też pasma roślinności towarzyszącej rowom, strumieniom i rzekom. Ostatniemu rodzajowi środowisk poświęcono najwięcej uwagi w niniejszej pracy. Znaczenie pasm roślinności towarzyszącej ciekom dotyczy przede wszystkim trzech aspektów:

- pełnienie funkcji ostoi i korytarzy ekologicznych dla zagrożonych gatunków zwierząt i roślin; szczególnie na dużych, odlesionych obszarach pasma stanowią refugia dla wielu, zwłaszcza leśnych, roślin, owadów, drobnych ssaków, płazów i gadów czy ptaków – miejsca ich rozrodu, żerowania czy zimowania (m.in. Sobczyk 1998, Boutin et al. 2003, Corbacho et al. 2003, Deschenes et al. 2003, Karg 2004, Fuller et al. 2004, Orłowski 2004). Stanowią także korytarze rozsiewania się roślin zarówno wilgotnych, jak i suchych biotopów;
- oprócz funkcji biocenotycznej pasma wywierają pozytywny wpływ na plonowanie znajdujących się w ich sąsiedztwie upraw (Ryszkowski et al. 2002, Kajak et al. 2003, Karg et al. 2003);
- pasma roślinności towarzyszącej ciekom określa się mianem stref buforowych (Haycock et al. 1996) lub barier biogeochemicznych (Szpakowska i Życzyńska-Baloniak 1994, Ryszkowski et al. 1996), dzięki pełnieniu przez nie funkcji filtrów zanieczyszczeń obszarowych przedostających się ze spływem powierzchniowym i podpowierzchniowym z pól uprawnych do odwadniających je rowów i strumieni. Rola pasm polega również na fizycznym stabilizowaniu brzegów strumieni oraz ochronie pól przed erozją gleby. Funkcjonowanie pasm jako „stref buforowych” jest tym skuteczniejsze

im bardziej urozmaicona jest ich roślinność i większa szerokość. Według niektórych autorów już 10-metrowe strefy są efektywnymi barierami, a największa część biogenów zostaje zatrzymana w kilkumetrowych, zewnętrznych strefach pasma. W modelach stref buforowych zaleca się by były to pasma złożone z roślinności drzewiastej porastającej brzegi koryta oraz runi łąkowej – w zewnętrznych partiach (Dillaha i Inamdar 1996). Ponadto nie zaleca się unifikowania szerokości stref buforowych, ale dostosowywanie jej do rozmiarów powierzchni będącej źródłem zanieczyszczeń, jej nachylenia i ilości wprowadzanych ładunków zanieczyszczeń.

Doniosłe znaczenie pasm znalazło odzwierciedlenie w przepisach prawnych niektórych krajów, np. w Danii wprowadzano obowiązkowe pozostawianie nie uprawianych pasów 2-metrowej szerokości wzdłuż większości strumieni (Hald 2002), w Quebec (Kanada) wymagana szerokość wynosi 3 m (Boutin et al. 2003). W Finlandii w ramach programów rolnośrodowiskowych realizowanych na 90% powierzchni obszarów rolnych, zwiększono wymaganą szerokość pasm wzdłuż cieków z 3 do 5 m (Ma et al. 2002). W Polsce znaczenie roślinności wzdłuż cieków jest wciąż niedocenianie, chociaż przewidziano tworzenie stref buforowych w ramach programów rolnośrodowiskowych.

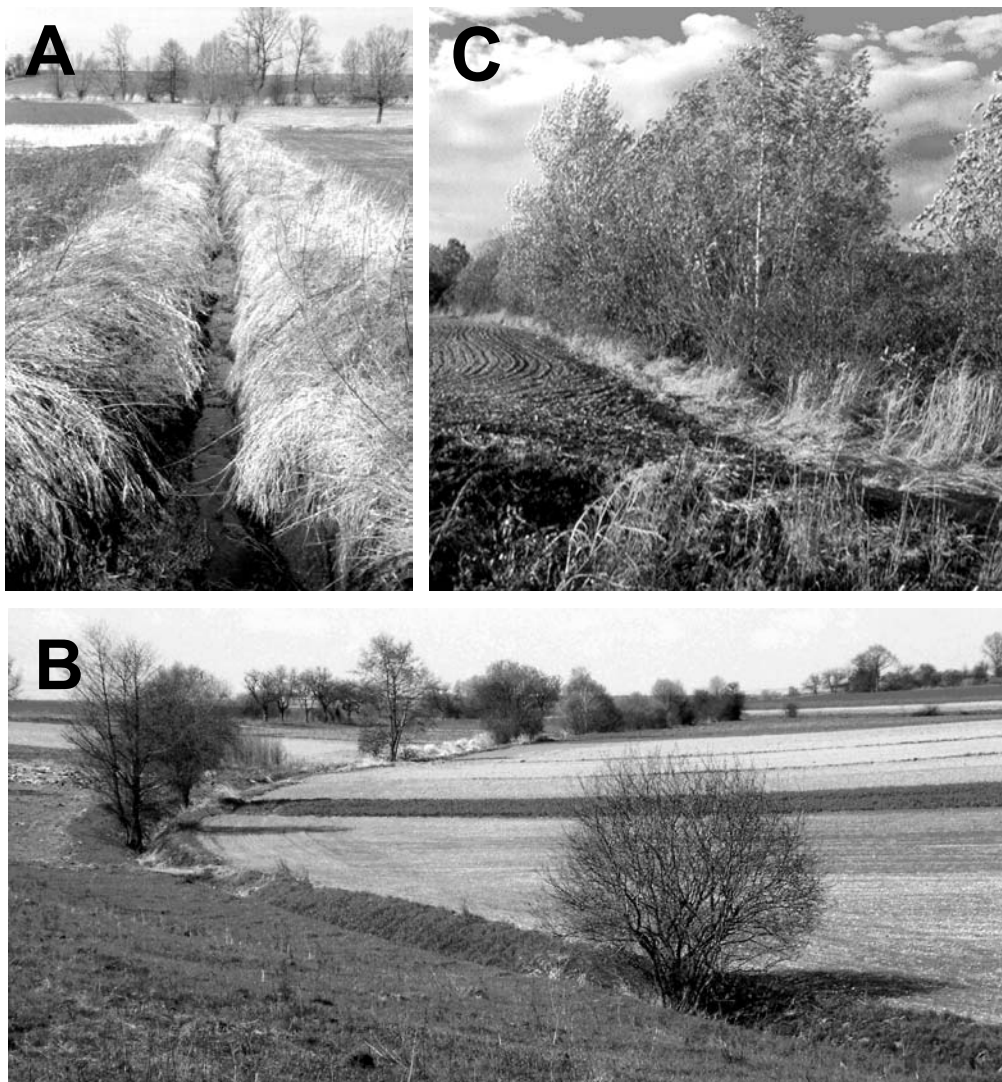
Mimo tak dużego znaczenia środowisk związanych z ciekami, wciąż podlegają one silnym przekształceniom lub likwidacji. Ocenia się, że w wyniku fragmentacji w różnych częściach Ameryki Północnej i Europy ponad 80% naturalnych, nadbrzegowych korytarzy przestało istnieć (Corbacho et al. 2003). Według innych szacunków w Ameryce Północnej 90% środowisk nadbrzegowych zostało utraczonych, w większości na skutek intensyfikacji produkcji rolnej (Jobin et al. 2004). Celem prezentowanej pracy jest ukazanie specyfiki środowiska małych cieków śródpolnych, ich znaczenia w kształtowaniu przyrodniczej różnorodności obszarów rolnych, a także pilnej konieczności ochrony wynikającej z obserwowanych i przewidywanych dalszych zagrożeń ich środowiska. Podstawę przedstawionych analiz stanowią wstępne wyniki badań dotyczących szaty roślinnej i awifauny lęgowej cieków śródpolnych Dolnego Śląska.

Material i metody

Badania prowadzono w roku 2004 na Dolnym Śląsku, w mezoregionie Przedgórze Sudeckiego, i objęto nimi 27 pasm śródpolnych towarzyszących ciekom. Większość z nich położona była w typowym dla tego regionu mozaikowym krajobrazie rolniczym z przewagą drobnych pól i rozproszoną siecią środowisk marginalnych. Odległość skrajnych powierzchni wynosiła ok. 50 km, pomiędzy Świdnicą a Ząbkowicami Śl. Pasma różniły się stopniem komplikacji struktury roślinności wysokiej – od jednowarstwowych fitocenoz z roślinnością zielną, przez pasma z udziałem pojedynczych krzewów i drzew, z roślinnością zdominowaną przez krzewy, po tzw. szpalery – pasma z rzędami drzew (ryc.1). Badaniami objęto także 13 dalszych pasm o podobnej strukturze, jednak nie przylegających do cieków i w niniejszym opracowaniu wykorzystanych do porównania z pasmami towarzyszącymi ciekom.

W każdym paśmie wybrano typowy dla niego odcinek 500 m objęty szczegółowymi obserwacjami. Pomiarzy zmiennych struktury (szerokość, cechy profilu rowu, cechy warstwy drzew i krzewów) wykonano w 5 transektach poprzecznych o szerokości 10 m, wyznaczonych co 100 m. Uzyskane dane liczbowe uśredniano uzyskując wynik dla całego odcinka. Na podstawie długości odcinków zajmowanych przez drzewa i krzewy oraz ich wysokości i szerokości zmierzonej na transektach poprzecznych, obliczono dla każdego odcinka łączną objętość roślinności wysokiej.

Bogactwo gatunkowe i spektrum fitosocjologiczne roślinności pasm opisywano w trzech transektach poprzecznych (w 100, 250 i 400 metrze pasma). W każdym z nich wyodrębniono strefy roślinności (ryc.2), biorąc pod uwagę jednorodne pod względem składu i struktury płaty, zgodnie z metodyką doboru powierzchni zdjęć fitosocjologicznych. W każdej strefie wykonano jedno zdjęcie fitosocjologiczne metodą Braun-Blanqueta (Pawłowski 1972).

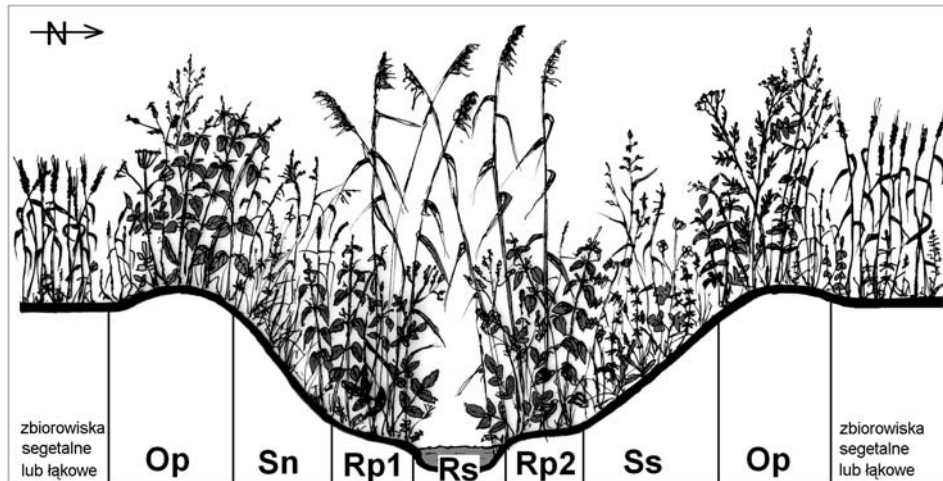


Ryc.1. Przykłady pasm śródpolnych wzdłuż małych strumieni Przedgórze Sudeckiego: A – tylko z roślinnością zielną, B - z udziałem pojedynczych drzew i krzewów, C – ze zwartymi szpalerami drzew i krzewów (Fot. A Wuczyński)

Nazewnictwo zbiorowisk podano za „Przewodnikiem do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski” (Matuszkiewicz 2001) oraz opracowaniem autorstwa A. Brzega (1989). Wartości wybranych ekologicznych liczb wskaźnikowych (Zarzycki et

Zróźnicowanie, funkcje i ochrona cieków śródpolnych

al. 2002) dla poszczególnych stref podano wyliczając ich średnie wartości dla zdjęć fitosocjologicznych wykonanych w tych strefach.



Ryc.2. Schemat podziału roślinności towarzyszącej małym ciekom śródpolnym na strefy składowe: Op - strefy ekotonowe (zewnętrzne), Rp1 i Rp2 – strefy nadbrzeżowe, Rs – strefa koryta ciek, Sn – strefa skarpy (pośrednia) o wystawie północnej; Ss – strefa skarpy (pośrednia) o wystawie południowej

Skład gatunkowy i liczebność awifauny lęgowej oceniono metodą kartowania stanowisk na całym 500 metrowym odcinku każdego pasma, uwzględniając dodatkowo 150-metrowe strefy pól przyległych z obu stron (Kujawa 1996). Wszystkie stwierdzenia mogące świadczyć o lęgu danego gatunku nanoszono na podkłady w skali 1:2000. W sezonie lęgowym 2004 wykonano po dwa liczenia na paśmie. Czas liczenia zależał od skomplikowania struktury pasma: od 20 minut/odcinek w pasmach odkrytych do 60 minut/odcinek w szpalerach drzew. Do oceny liczby rewirów lęgowych przyjmowano liczebność wyższą z dwóch kontroli. Jako miary zróźnicowania zespołu ptaków przyjęto liczbę gatunków, liczbę par, wskaźnik różnorodności Shannona-Wienera H' oraz równomierności dominacji J' (Krebs 1996).

Wyniki

Strefowość poprzeczna roślinności towarzyszącej ciekom

Strefowość poprzeczna roślinności jest jedną z charakterystycznych cech obrzeży wód (obok strefowości podłużnej różnicującej kolejne odcinki biegu rzek). Rozpatruje się ją zarówno w odniesieniu do całych dolin rzecznych, jak też w mikroskali – w odniesieniu do najbliższych obrzeży wód płynących lub stojących. Na obszarach, gdzie dominuje intensywna gospodarka rolna powierzchnia zajmowana przez pasma roślinności towarzyszącej ciekom jest ograniczana do minimum, najczęściej ich szerokość nie przekracza 10 m. Nawet w tak wąskich układach liniowych roślinność może być zróżnicowana na kilka stref różniących się składem gatunkowym i położonych równoległe do koryta, co uwarunkowane jest w głównej mierze gradientem wilgotnościowym podłoża (ryc.2). Liczba stref składowych roślinności w pasmach towarzyszących ciekom zależy przede wszystkim od stopnia przekształcenia koryta (jego uformowania, sztucznego umocnienia, częstotliwości prac związanych z pogłębianiem czy oczyszczaniem brzegów), udziału drzew i krzewów oraz użytkowania terenu, przez który strumień przepływa. W przypadku pasm zdominowanych przez roślinność zielną na jednym brzegu można zazwyczaj wyróżnić trzy strefy roślinności, istotnie różniące się składem gatunkowym: nadbrzegową - Rp, strefę skarpy – S (pośrednią) i zewnętrzną strefę ekotonową – Op (okrajkową).

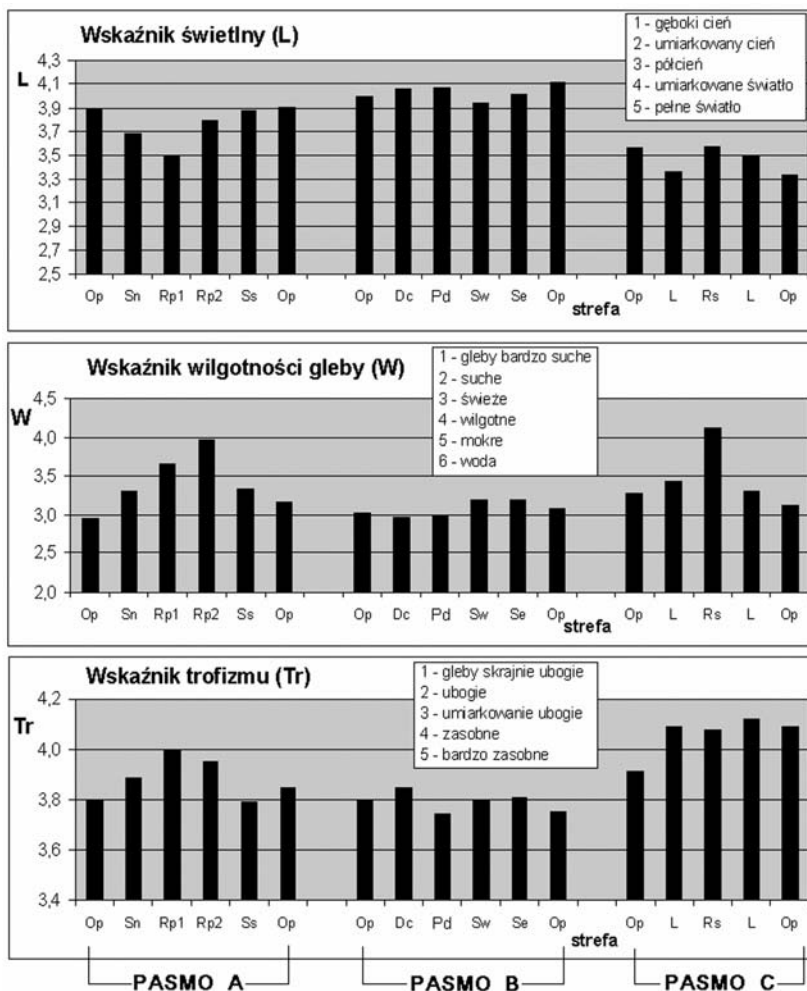
Odzwierciedleniem gradientu wilgotnościowego w poszczególnych częściach pasm śródpolnych są wartości wskaźnika wilgotności - W (ryc.3), które zazwyczaj są znacznie zróżnicowane na odcinkach otwartych, wzdłuż cieków stale prowadzących wodę, o szerokich pasmach nadbrzegowych (ryc.3 - pasmo A). Na odcinkach o brzegach porośniętych roślinnością z dużym udziałem drzew i krzewów, znaczące różnice wskaźnika wilgotności w poszczególnych częściach pasma są widoczne tylko tam, gdzie są sprzyjające warunki świetlne, umożliwiające rozwój roślinności higrofilnej w korycie lub na jego obrzeżach (pasmo C). Natomiast wzdłuż rowów okresowo przesuszonych widoczne są tylko niewielkie różnice w uwilgotnieniu poszczególnych stref składowych (pasmo B).

Zróźnicowanie, funkcje i ochrona cieków śródpolnych

Różnice w charakterze roślinności widoczne są także w odniesieniu do obu stron koryta cieku. Dotyczą one przede wszystkim tzw. strefy skarpy (pośredniej), zwłaszcza jeżeli ciek ma przebieg równoleżnikowy – wówczas wystawa skarpy istotnie wpływa na skład gatunkowy porastających ją zbiorowisk. Odzwierciedlają to wartości wskaźnika świetlnego (L) w paśmie A na ryc.3, gdzie widoczne są jego wyższe wartości stref Rp2, Sc i Op znajdujących się na brzegu o wystawie południowej.

Wartości wskaźnika trofizmu (Tr) odzwierciedlają różnice w udziale gatunków siedlisk żyznych, tak w poszczególnych strefach składowych pasm (ryc.3 - pasmo A), jak też między odcinkami otwartymi (pasmo A i B) i z wykształconymi szpalerami drzew (pasmo C).

Zróźnicowanie warunków siedliskowych w strefach składowych pasm śródpolnych odzwierciedla się także w samym składzie fitocenozy rozwiniętych w ich obrębie (tab. 1). Obok gatunków, które często porastają całą szerokość pasma, takich jak pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, perz właściwy *Elymus repens*, czy rośliny szuwarowe o szerokiej skali ekologicznej, jak trzcina pospolita *Phragmites australis*, czy mozga trzcinowata *Phalaris arundinacea*, pojawiają się gatunki wykazujące większe przywiązanie do poszczególnych stref. Dla przykładu, strefy ekotonowe wyróżniają się zazwyczaj obecnością chwastów segetalnych przechodzących z upraw, jak miotła zbożowa *Apera spica-venti*, chaber bławatek *Centaurea cyanus*, czy fiołek polny *Viola arvensis*. Najmniej wyróżniający się skład gatunkowy posiadają strefy pośrednie (skarpy), ze względu na ich charakter przejściowy pomiędzy strefą nadbrzegową i ekotonową (zewnętrzną). Istotny wpływ na charakter roślinności pasma ma również rodzaj użytkowania terenu w jego sąsiedztwie. Różnice te są najbardziej widoczne pomiędzy odcinkami sąsiadującymi z polami uprawnymi oraz powierzchniami użytków zielonych (Dajdok 1998, Ma et al. 2002).



Ryc. 3. Porównanie warunków świetlnych, wilgotnościowych i troficznych w strefach składowych trzech wybranych pasm śródpolnych: A – pasmo wzdłuż strumienia; B – pasmo z drogą polną i suchym rowem; C – szpaler drzew wzdłuż strumienia. Oznaczenia stref: Op – strefa ekotonowa (zewnętrzna), S – strefy skarpy o określonej wystawie: n - północnej, s – południowej, w – zachodniej, e – wschodniej, Rp1 i Rp2 – strefy nadbrzegowe (riparyjne), Rs – strefa koryta cieku, Dc – droga polna, Pd – strefa przydroża, L – strefa „leśna” – szpaler

Zróźnicowanie, funkcje i ochrona cieków śródpolnych

Tab. 1. Preferencje siedliskowe wybranych gatunków roślin naczyniowych w transekcje poprzecznym jednego ze strumieni uwzględnionych w badaniach pasm śródpolnych Przedgórze Sudeckiego (Ilościowość poszczególnych gatunków podano według 7-stopniowej skali Braun-Blanqueta: r - gatunek rzadki, + - gatunek nieliczny; 1 – pokrycie < 5% powierzchni zdjęcia, 2 – pokr. 5-25 % pow., 3 – pokr. 25-50 % pow., 4 – pokr. 50-75 % pow., 5 – pokr. 75-100 % powierzchni zdjęcia)

Numer zdjęcia	3	4	5	6	7	8
Data / Miejscowość	6. 06. 2004 / TAŃPADŁA					
Powierzchnia zdjęcia /m ² /	10	20	15	15	20	15
Pokr. warstwy zielnej (%)	100	100	100	100	80	100
Strefa	3a	2a	1a	1b	2b	3b
Szerokość strefy /m ² /	1.0	2.0	1.5	1.5	2.0	1.5
Oznaczenie strefy	Op	Sn	Rp1	Rp2	Ss	Op
Liczba gatunków	20	16	11	17	21	26
Gatunki całej szerokości pasma						
<i>Elymus repens</i>	3	2	+	+	2	4
<i>Rubus plicatus</i>	1	4	1	1	2	+
<i>Urtica dioica</i>	1	2	4	4	+	+
<i>Galium aparine</i>	2	1	+	+	.	r
<i>Symphytum officinale</i>	.	+	+	+	+	+
Gatunki stref ekotonowych (zewnętrznych)						
<i>Apera spica-venti</i>	1	.	.	.	.	+
<i>Centaurea cyanus</i>	r	.	.	.	.	+
<i>Matricaria perforata</i>	+	.	.	.	.	+
<i>Viola arvensis</i>	+	.	.	.	.	+
<i>Myosotis arvensis</i>	+	.	.	.	.	+
Gatunki stref zewnętrznych i pośrednich						
<i>Artemisia vulgaris</i>	2	+	.	.	1	2
<i>Arrhenatherum elatius</i>	1	+	.	+	3	2
<i>Galium mollugo</i>	.	+	.	.	1	+
Gatunki stref pośrednich i nadbrzegowych						
<i>Calystegia sepium</i>	.	+	1	1	+	+
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+	.	+	+	.
<i>Impatiens parviflora</i>	.	.	+	+	.	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	+	+	2	.	.

Nie wszystkie odcinki pasm cechuje tak urozmaicona strefowość, jak prezentowana na ryc.2. Roślinność niektórych fragmentów pasm może ulegać ujednoceniu w zależności od kilku czynników. Należy do nich przede wszystkim eutrofizacja w wyniku spływów powierzchniowych lub podpowierzchniowych, co prowadzi najczęściej do dominacji na całej szerokości pasma gatunków nitrofilnych z pokrywą zwyczajną na czele. Zjawisko to obserwuje się m.in. na odcinkach sąsiadujących z powierzchniami pól, na których stosuje się duże dawki nawozów, zwłaszcza jeżeli pokrywają one skłony nachylone w kierunku cieku (Dajdok 2004). Do ujednoczenia struktury i składu roślinności dochodzi również na odcinkach opanowanych przez trzcinę pospolitą, na pasmach takich strefowość poprzeczna ulega zupełnemu zatarciu.

Ponadto na pasmach ze szpalerami drzew i na odcinkach otwartych, o stromych brzegach koryta, często nie wykształcają się strefy roślinności higrofilnej (nadbrzegowe). W roślinności takich odcinków pasm śródpolnych można z reguły wyodrębnić tylko cztery strefy składowe.

Ogólna charakterystyka zbiorowisk roślinnych

Na 27 pasmach śródpolnych towarzyszących różnej wielkości strumieniom i rowom stwierdzono łącznie 304 gatunki roślin naczyniowych. Przeważają wśród nich pospolite byliny o szerokiej skali ekologicznej. Budowane przez nie fitocenozy zaklasyfikowano do blisko 30 zespołów i zbiorowisk roślinnych, wśród których można wydzielić kilka grup ekologicznych:

1) zbiorowiska szuwarowe: towarzyszyły samym korytom cieków i ich obrzeżom, do najpospolitszych spośród nich należy szuwar trzcinowy *Phragmitetum australis*, który w kilku przypadkach porastał niemal całą szerokość pasm; drugim pod względem częstości występowania na badanym terenie, okazał się szuwar mozgowy *Phalaridetum arundinaceae*, który najczęściej wykształcał się w strefach nadbrzegowych i pośrednich. O wiele rzadziej notowano fitocenozy z dominacją pałki szerokolistnej *Typha latifolia*, turzycy błotnej *Carex acutiformis* i sitowia leśnego *Scirpus sylvaticus*. Jedynie sporadycznie notowano płaty zbiorowisk typowych dla obrzeży wód płynących, z udziałem potoczniaka wąskolistnego

Zróżnicowanie, funkcje i ochrona cieków śródpolnych

Berula erecta czy manny jadalnej *Glyceria fluitans*, wykształcające się tylko fragmentarycznie, na niewielkich powierzchniach, głównie ze względu na strome skarpy koryt, obniżenie ich dna i wiążące się z tym złe warunki świetlne;

2) zbiorowiska okrajkowe i ruderalne: wykształcały się na odcinkach otwartych, przeważnie w strefach oddalonych od koryta, wyjątek stanowiły fitocenozy z dominacją pokrzywy zwyczajnej *Urtica dioica*, które niejednokrotnie porastały całą szerokość pasma. Typowe lokalizacje zbiorowisk okrajkowych to także pobocza dróg, często stanowiących integralną część pasm śródpolnych, oraz obrzeża szpalerów drzew lub krzewów. Do częściej notowanych zespołów z tej grupy należą ziołorośla z udziałem kielisznika zarosłowego i pokrzywy zwyczajnej (zespół *Urtico-Calystegietum*), zasiedlające najwilgotniejsze strefy w paśmie; płaty z panującym podagrycznikiem pospolitym i pokrzywą zwyczajną (zespół *Urtico-Aegopodietum*), wykształcające się przede wszystkim w miejscach zacienionych oraz zespoły świerzbków – korzennego *Chaerophylletum aromatici* i bulwiastego *Chaerophylletum bulbosi*. Do często notowanych zbiorowisk należało również typowe dla obrzeży wód zbiorowisko z panującą jeżyną popielicą *Calystegio-Rubetum caesii*, jego płaty, oprócz obrzeży koryt strumieni, notowano też m.in. na nasypach nieczynnych kolei, które w kilku przypadkach bezpośrednio sąsiadowały z ciekami;

3) zbiorowiska z dominacją traw: w obrębie pasm śródpolnych zajmowały zwykle skrajne strefy, które bywają wykaszane, co sprzyja wykształcaniu się fitocenz o charakterze zbliżonym do zbiorowisk łąkowych, choć w niniejszym opracowaniu nadano im jedynie rangę zbiorowisk ze związków *Arrhenatherion* i *Alopecurion*. Natomiast na odcinkach pasm o nie wykaszanych, zewnętrznych strefach, najczęściej notowano płaty z panującym perzem właściwym, nawiązujące do zespołu *Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis*, fitocenozy tego typu należą do najczęściej odnotowanych zbiorowisk roślinnych towarzyszących pasmom śródpolnym na Przedgórzu Sudeckim. Do typowo wykształconych fitocenz z dominacją traw należą również płaty zespołu *Lolio-Plantaginetum*. W zależności od intensywności wykorzystania danej drogi płaty te zajmowały obrzeża i pas środkowy, lub też całą jej szerokość. Ich obecność odnotowano na powierzchniach niemal wszystkich dróg polnych, które znalazły się w obrębie badanych pasm;

4) zbiorowiska leśne i zaroślowe: nad małymi ciekami śródpolnymi najczęściej wykształcają się fragmentarycznie – w postaci szpalerów o różnej szerokości. Na większości badanych pasm drzewa i krzewy są wycinane lub pozostawiane w formie pojedynczego rzędu. Jedynie na nielicznych odcinkach, w miejscach, które np. ze względu na ukształtowanie powierzchni nie zostały zajęte pod uprawę, wykształcały się szersze płaty z udziałem typowo leśnych gatunków runa. Ze względu na skład florystyczny oraz strukturę roślinności, przeważnie przyjmowały charakter zbliżony do łągu wiązowo-jesionowego *Fraxino-Alnetum*, z panującą olszą czarną w drzewostanie. Natomiast wśród zbiorowisk z dominacją krzewów przeważały płaty, w których rolę panujących gatunków odgrywała tarnina *Prunus spinosa* i głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna*. Fitocenozy z ich udziałem wykształcały się wzdłuż dawnych dróg polnych, nie użytkowanych nasypów kolejowych i rowów podmokłych jedynie przez część sezonu wegetacyjnego. Zupełnie innych charakter miały skupienia wierzb – głównie szarej *Salix cinerea* i iwy *S. caprea*, które notowano najczęściej nad ciekami prowadzącymi wodę przez cały rok.

Charakterystyka zespołu ptaków badanych siedlisk

W przebadanych 27 pasmach stwierdzono gniazdowanie 46 gatunków ptaków (od 4 do 23 w pojedynczym paśmie) o łącznej liczebności 509,5 par lęgowych (od 7 do 39,5 pary) (Tab. 2). Dominowały gatunki szeroko rozprzestrzenione i niezagrożone, najliczniejsza była łożówka *Acrocephalus palustris*, gatunek charakterystyczny dla środowiska cieków otoczonych wysoką roślinnością zielną, a także trznadel *Emberiza citrinella*, występujący pospolicie w mozaikowym krajobrazie rolniczym. W podziale na grupy siedliskowe zwraca uwagę przewaga ptaków leśnych i mozaiki środowiskowej (Ryc.4). Gatunki środowisk wodnych miały niewielki udział co wskazuje, że rozmiary cieków śródpolnych nie stwarzają sprzyjających warunków dla tej grupy ptaków.

Zróżnicowanie, funkcje i ochrona cieków śródpolnych

Tab. 2. Liczba i procent par oraz pochodzenie siedliskowe ptaków gniazdujących nad małymi ciekami Przedgórze Sudeckiego.

Skróty grup siedliskowych wyjaśniono na ryc. 3.

Lp.	Gatunek	Grupa siedliskowa	Liczba par	Dominacja
1	Acrocephalus palustris	O	95	18,6
2	<i>Emberiza citrinella</i>	M	85	16,7
3	<i>Sylvia atricapilla</i>	L	35,5	7,0
4	<i>Turdus merula</i>	L	32,5	6,4
5	<i>Sylvia communis</i>	M	32	6,3
6	<i>Fringilla coelebs</i>	L	24	4,7
7	<i>Turdus philomelos</i>	L	21	4,1
8	<i>Lanius collurio</i>	M	20	3,9
9	<i>Emberiza schoeniclus</i>	O	17	3,3
10	<i>Sylvia borin</i>	L	13,5	2,6
11	<i>Sylvia nisoria</i>	M	11,5	2,3
12	<i>Carduelis chloris</i>	M	11,5	2,3
13	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	W	10	2,0
14	<i>Miliaria calandra</i>	O	9,5	1,9
15	<i>Saxicola torquata</i>	O	7,5	1,5
16	<i>Hippolais icterina</i>	L	7	1,4
17	<i>Sylvia curruca</i>	M	6,5	1,3
18	<i>Parus major</i>	L	5,5	1,1
19	<i>Phylloscopus collybita</i>	L	5,5	1,1
20	<i>Oriolus oriolus</i>	L	5,5	1,1
21	<i>Phasianus colchicus</i>	M	5,5	1,1
22	<i>Parus caeruleus</i>	L	5	1,0
23	<i>Carduelis cannabina</i>	M	5	1,0
24	<i>Carduelis carduelis</i>	M	3,5	0,7
25	<i>Perdix perdix</i>	O	3,5	0,7
26	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	L	3	0,6
27	<i>Streptopelia turtur</i>	L	3	0,6
28	<i>Columba palumbus</i>	L	3	0,6
29	<i>Passer montanus</i>	M	3	0,6
30	<i>Saxicola rubetra</i>	O	3	0,6
31	<i>Sturnus vulgaris</i>	L	2,5	0,5
32	<i>Serinus serinus</i>	C	2	0,4
33	<i>Sitta europaea</i>	L	2	0,4
34	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	W	2	0,4
35	Anas platyrhynchos	W	1,5	0,3
36	<i>Dendrocopos major</i>	L	1	0,2
37	<i>Prunella modularis</i>	L	1	0,2

Zygmunt Dajdok, Andrzej Wuczyński

38	<i>Locustella naevia</i>	O	1	0,2
39	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	W	1	0,2
40	<i>Motacilla alba</i>	C	0,5	0,1
41	<i>Turdus viscivorus</i>	L	0,5	0,1
42	<i>Lanius excubitor</i>	M	0,5	0,1
43	<i>Alauda arvensis</i>	O	0,5	0,1
44	<i>Motacilla flava</i>	O	0,5	0,1
45	<i>Cuculus canorus</i>	M	+	0,0
46	<i>Circus aeruginosus</i>	W	+	0,0
Łączna liczba par			509,5	100,0

Porównanie cieków z innymi liniowymi środowiskami marginalnymi

Przy pomocy podstawowych parametrów zespołu ptaków lęgowych oraz liczby gatunków roślin sprawdzono, czy obecność cieku istotnie różnicowała pasma śródpolne o podobnych cechach struktury (Tab. 3). Do porównań wybrano pasma nie różniące się istotnie szerokością, liczbą stref poprzecznych oraz udziałem drzew i krzewów mierzonym ich łączną objętością, liczbą gatunków i okazów (pominięto pasma zupełnie odkryte oraz szpalery drzew). Liczba gatunków roślin, ptaków, łączna liczebność ptaków, jak również wskaźniki zróżnicowania zespołu ptaków (H' , J') miały bardzo podobne wartości w pasmach, których elementem były cieki i w pasmach bez cieków. Wskazuje to, że pasma śródpolne towarzyszące ciekom pełnią podobną rolę w kształtowaniu różnorodności obszarów rolnych jak inne liniowe środowiska marginalne, wspólnie tworząc sieć ostoi przyrody wśród rozległych powierzchni upraw. Różnią się one (co pokazano wyżej) wewnętrznymi cechami fitocenozy, natomiast na łączne wartości wskaźników zespołu ptaków i roślin silniejszy wpływ mają inne elementy struktury.

Zróźnicowanie, funkcje i ochrona cieków śródpolnych

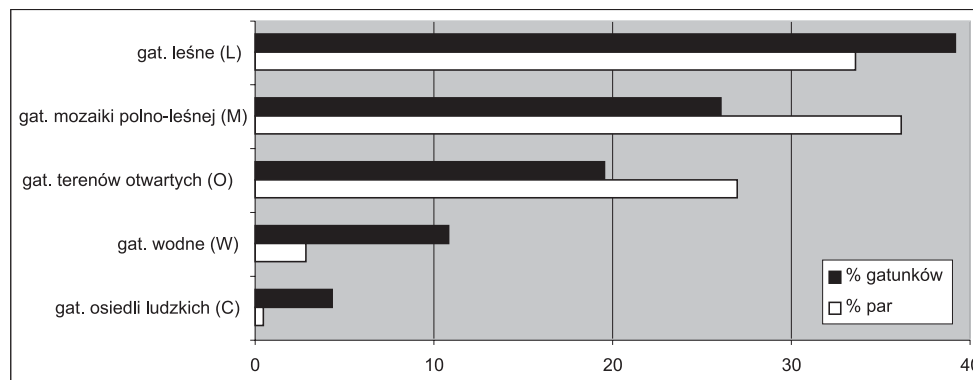
Tab. 3. Porównanie cech struktury, liczby gatunków roślin oraz wskaźników zespołu ptaków w pasmach śródpolnych położonych wzdłuż ciek i w pasmach bez ciek.

Istotność różnic mierzono testem U Manna-Whitneya

	Pasma z rowem (N=12)		Pasma bez rowu (N=13)		p
	średnia	SD	średnia	SD	
Objętość warstwy drzew i krzewów [m ³]	8497,6	8993,7	9855,9	7288,6	0,415
Średnia szerokość pasma	9,7	4,5	12,2	3,2	0,064
Liczba okazów drzew	4,1	7,4	3,7	6,0	0,781
Liczba gatunków drzew	1,6	1,9	1,8	2,0	0,695
Liczba gatunków krzewów	10,3	4,5	11,8	4,6	0,661
Liczba stref poprzecznych	4,5	1,6	4,0	1,0	0,722
Liczba gat. roślin	74,9	20,6	74,2	17,8	0,913
Liczba gat. ptaków	9,2	2,4	9,6	2,3	0,721
Łączna liczba par ptaków	13,8	3,1	14,7	4,8	0,806
Wskaźnik H' różnorodności gatunkowej ptaków	2,0	0,3	2,1	0,2	0,663
Wskaźnik J' równomierności gatunków ptaków	0,9	0,1	0,9	0,0	0,446

Wpływ struktury pasm śródpolnych na ich biocenozy

Udział roślinności wysokiej mierzony łączną objętością warstwy drzew i krzewów, był czynnikiem najsilniej pozytywnie modyfikującym zespół ptaków i roślin w badanych pasmach z ciekami śródpolnymi (Tab. 4). Pomiedzy pasmami odkrytymi, a szpalerami drzew stwierdzono 6-krotną różnicę w liczbie gatunków oraz par ptaków (Ryc.5). Pozytywny wpływ warstwy drzewiastej odnosi się także do innych składników biocenozy pasm z ciekami wodnymi, co na przykładzie ssaków i herpetofauny pokazano na Ryc.6 (por. Deschenes et al. 2003). Na Przedgórzu Sudeckim łączna liczba gatunków roślin oraz wskaźniki zespołu ptaków były też pozytywnie skorelowane z liczbą gatunków krzewów oraz średnią szerokością pasma. Korelacja wskaźników zespołu ptaków z liczbą gatunków drzew była marginalna ($p=0,07$). Nie stwierdzono istotnego wpływu trzech zmierzonych parametrów koryta ciek, ani liczby stref poprzecznych na badane wskaźniki biocenotyczne.



Ryc. 4. Charakterystyka ekologiczna zespołu ptaków gniazdujących w 27 pasmach z małymi ciekami śródpolnymi (N=46 gatunków i 509,5 pary)

Tab. 4. Wartości współczynnika korelacji r_s Spearmana pomiędzy liczbą gatunków roślin (LROś), liczbą gatunków ptaków (LGatPt), liczbą par ptaków (LParPt) oraz współczynnikiem różnorodności zespołu ptaków (H'), a zmiennymi opisującymi badane pasma śródpolne

	LROś	LGatPt	LParPt	H'
Objętość warstwy drzew i krzewów (N=27)	0,67***	0,94***	0,85***	0,94***
Liczba gatunków drzew (N=25) ¹	0,06	0,37	0,37	0,36
Liczba gatunków krzewów (N=25) ¹	0,55**	0,69***	0,68***	0,58**
Średnia szerokość pasma (N=25) ¹	0,59**	0,48*	0,47*	0,38
Liczba stref poprzecznych (N=25) ¹	0,36	-0,03	-0,02	-0,14
Głębokość koryta ciek (N=12)	0,13	0,04	0,19	0,06
Szerokość ciek w koronie (N=12)	0,22	0,11	0,24	0,09
Szerokość ciek na dnie (N=12)	-0,02	0,20	0,22	0,23

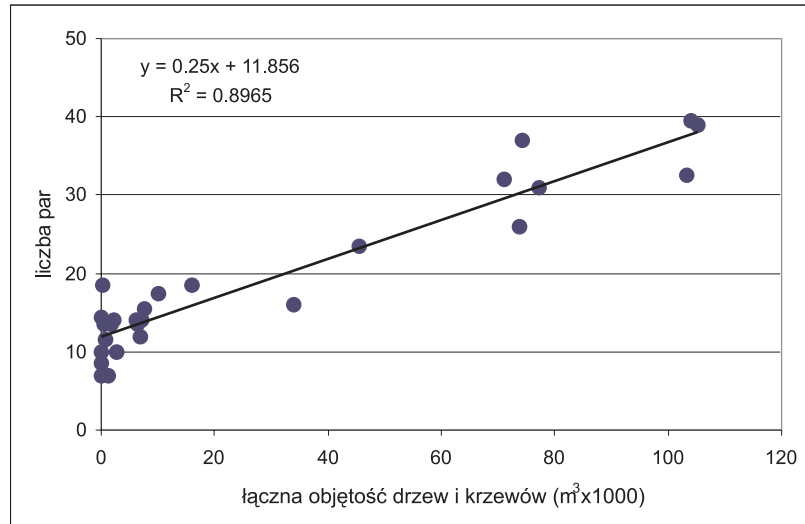
¹ – uwzględniono 13 pasm bez cieków

*** P<0,001

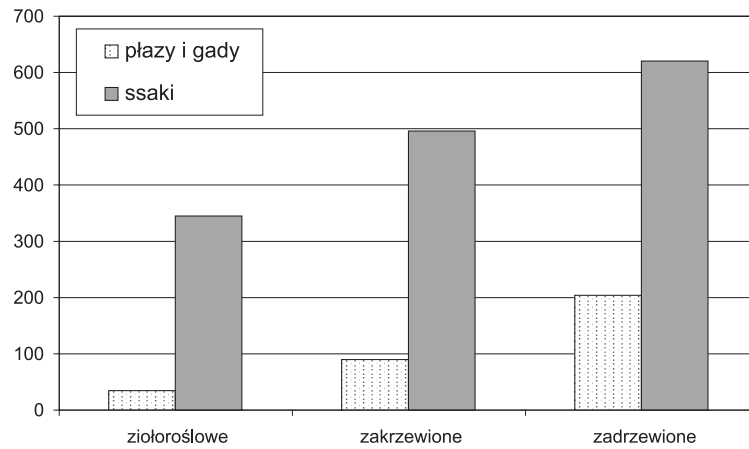
** P<0,01

* P<0,05

Zróźnicowanie, funkcje i ochrona cieków śródpolnych



Ryc. 5. Zależność liczebności ptaków od udziału drzew i krzewów nad ciekami śródpolnymi



Ryc. 6. Liczba osobników ssaków oraz płazów i gadów nad ciekami o różnym udziale drzew i krzewów (na podstawie danych Maisonneuve & Rioux (2001) z cieków położonych na obszarach rolnych w Quebec, Kanada)

Podsumowanie

Praktyka użytkowania cieków w Polsce

Analiza wartości przyrodniczej cieków śródpolnych wskazuje, że ich ochrona powinna stanowić istotny element działań zmierzających do zahamowania ubożenia różnorodności przyrodniczej obszarów rolnych. Niestety w dotychczasowej praktyce kształtowania cieków w Polsce zauważa się podporządkowanie prac celom produkcji rolniczej i zupełne pomijanie funkcji przyrodniczych. Również na obszarach rolnych Przedgórze Sudeckiego niemal wszystkie małe cieki (do 0,5 m szer. koryta) są zmienione i stale poddawane antropopresji polegającej na zabiegach, których ogólnym celem jest minimalizacja obszaru zajmowanego przez koryta i towarzyszącą im roślinność oraz upraszczanie struktury cieku. Najczęstsze rodzaje tych zabiegów to:

- prostowanie koryta z likwidacją nawet najmniejszych meandrów,
- wycinanie drzew i krzewów motywowane potrzebą udrożnienia cieku, ułatwienia wykonywania zabiegów agrotechnicznych, zwiększenia plonowania przyległych pól i pozyskania opału (głównie zimą),
- maksymalne zawężanie szerokości pasma poprzez doorywanie pól bezpośrednio do cieku,
- upraszczanie struktury koryta cieku poprzez formowanie pionowych brzegów utrudniających osiedlanie się roślinności higrofilnej,
- umacnianie koryt poprzez stosowanie płyt perforowanych, rzadziej gabionów oraz wybetonowanie, często na całej szerokości koryta (przede wszystkim w obrębie obszarów zabudowanych).

Pomijając zabiegi niezgodne z prawem (np. wypalanie), większość innych jest usankcjonowana obowiązującymi przepisami lub wcale nie unormowana. Przykładem jest powszechna praktyka całkowitej likwidacji drzew i krzewów w trakcie konserwacji cieków. Zasady wycinki drzew i krzewów reguluje obowiązująca Ustawa o ochronie przyrody (Rozdział 4), m.in. zobowiązując do uzyskania pozwolenia na wycinkę okazów starszych niż 5 lat. Jednak w praktyce melioracyjnej ważniejsze wydają się tradycje lokalne i panujące przekonania o niekorzystnym

Zróżnicowanie, funkcje i ochrona cieków śródpolnych

dla cieków wpływie zadrzewień. Na urządzeniach melioracji szczegółowych drzewa i krzewy uważa się za niepożądane, gdyż powodują zmniejszenie drożności koryta i negatywnie oddziałują na jego strukturę. W rzeczywistości ich oddziaływanie jest odwrotne – umacniają skarpy koryta i poprzez zacienienie ograniczają rozwój roślinności (makrofitów) w samym nurcie, które znacznie bardziej niż zakrzaczenia ograniczają przepływ (Kostuch 1982). Błędne przeświadczenie o negatywnym oddziaływaniu na ciek oraz wynikająca stąd perspektywa ponownych prac konserwatorskich, prowadzą do powszechnego wydawania pozwoleń na wycinkę i obejmowania nią znacznie większej liczby drzew i krzewów niż wynikałoby to z potrzeb zabezpieczenia koryta. Ponadto żadne pozwolenie nie jest wymagane w przypadku krzewów i drzew młodszych niż 5 lat, które z biocenotycznego punktu widzenia są nie mniej istotne niż starsze. Odbija się to szczególnie negatywnie na ciekach samodzielnie (i często nielegalnie) pielęgnowanych przez właścicieli przyległych pól. Biorąc pod uwagę, że roślinność drzewiasta jest, jak wykazano, jednym z najistotniejszych czynników kształtujących biocenozy pasm śródpolnych, obecna praktyka zarządzania ciekami prowadzi najczęściej do powstania pasm o najniższej wartości przyrodniczej.

W kontekście praktyki gospodarowania ciekami śródpolnymi należy też wspomnieć o jednym z pakietów programów rolnośrodowiskowych w ramach PROW, polegającym na tworzeniu stref buforowych. Jego założeniem jest zachęcanie rolników do tego, aby w celu ochrony wód i poprawy warunków przyrodniczych pozostawiali wzdłuż cieków dwu lub pięciometrowe pasy pól, wyłączone z uprawy, a obsiewane mieszkankami traw i wykaszane. W zamian za utracony plon rolnicy otrzymują rekompensatę finansową. W założeniach pakiet ten, nawiązujący do wymienionych na wstępie rozwiązań duńskich czy fińskich, należy ocenić bardzo wysoko. Niestety jego dotychczasowe wdrażanie w Polsce zupełnie się nie sprawdza, głównie ze względu na bardzo niską wysokość rekompensat: od 18 do 64 zł za 100 mb pasa w zależności od jego szerokości i jakości gleb. Ponadto utworzenie strefy buforowej najczęściej oznacza utratę tzw. dopłat bezpośrednich od wyznaczonego strefą obszaru. W sumie więc pakiet ten jest dla rolników nieopłacalny i w praktyce w skali kraju nie jest realizowany. Nie funkcjonuje

więc jedyne narzędzie mogące skutecznie zapobiegać zaorywaniu pól do samej granicy cieków i sprzyjające powstaniu dodatkowej powierzchni wartościowych środowisk marginalnych.



Ryc. 7. Przykład możliwości kształtowania przebiegu koryta na nieużytkach rolnych, okolice Dobrocina k/Dzierżoniowa (Fot. A. Wuczyński)

Zalecenia w zakresie ochrony cieków śródpolnych

Ze względu na silny spadek różnorodności biologicznej obszarów rolnych oraz w oparciu o dostępne argumenty przyrodnicze i praktyczne, w tym także przedstawione w niniejszej pracy wyniki prowadzonych aktualnie badań, ochronę walorów przyrodniczych drobnych cieków wodnych w krajobrazie rolniczym należy uznać za jedno z najpilniejszych zadań gospodarki wodnej, rolnej i środowiskowej. W zarządzaniu i gospodarowaniu pasmami towarzyszącymi ciekom za szczególnie istotne należy uznać:

- utrzymywanie warstwy drzew i krzewów na jak największej długości pasm śródpolnych. Należy przyjąć zasadę nie usuwania drzew i krzewów w pasie brzegowym, z wyjątkiem tych, które rzeczywiście mogą ograniczać przepustowość wody w korycie (rosnących w nurcie). Zasada ta powinna być wpisywana do gminnych i powiatowych programów ochrony środowiska, a także uwzględniona w instrukcjach prowadzenia melioracji wodnych. Nie

Zróżnicowanie, funkcje i ochrona cieków śródpolnych

oznacza to, że na obszarach rolnych pożądane są jedynie zwarte szpalery drzew i krzewów, jakie mogłyby się wytworzyć przy pełnym (nierealnym) respektowaniu takiego rozwiązania. Największe bogactwo przyrodnicze tych obszarów tkwi bowiem w warunkach mozaikowatości środowisk o różnym stopniu zadrzewienia. Jednak można przyjąć, że półotwarte i otwarte środowiska marginalne, dominujące obecnie w krajobrazie rolnym, będą nadal przeważać zarówno ze względu na przewidywaną intensyfikację gospodarowania, jak i czynniki edaficzne. Wprowadzając w życie zasadę większej ochrony zadrzewień i zakrzaczeń przystrumieniowych, wskazane jest podjęcie działań propagujących tę ideę wśród rolników;

- tworzenie lub zachowanie jak najszerszego pasa środowisk marginalnych związanych z ciekami. Należy postulować wprowadzenie tam obligatoryjnej strefy o szerokości co najmniej 3 metrów, która nie może być użytkowana jako grunt orny, lecz pozostawiona jako trwały użytek zielony lub zakrzaczenia. Mechanizmem ułatwiającym wdrażanie tej zasady może być wprowadzenie na szeroką skalę pakietu „Strefy buforowe” w ramach PROW, w tym celu jednak konieczne jest urealnienie wysokości rekompensat wypłacanych rolnikom korzystającym z tego pakietu;
- w granicach istniejącego pasma brzegowego maksymalne urozmaicenie (a nie prostowanie) przebiegu cieku oraz struktury jego koryta, przy utrzymaniu głównej funkcji, polegającej na kształtowaniu sprzyjających plonowaniu stosunków wodnych na przyległych polach (ryc.7). Zalecane byłoby wprowadzanie także na małych ciekach niektórych rozwiązań biologicznych i technicznych sprawdzonych praktycznie w pracach renaturyzacyjnych dotyczących większych rzek (Żelazo i Poppek 2002).

LITERATURA

- Banaszak J. (red) 1998. Ekologia wysp leśnych. Wyd. Uczelnianie WSP, Bydgoszcz
- Banaszak J. (red.). 2002. Wyspy środowiskowe. Bioróżnorodność i próby typologii. Wyd. Uczelnianie WSP, Bydgoszcz.
- Boutin C., Jobin B., Bélanger L. 2003. Importance of riparian habitats to flora conservation in farming landscape of southern Quebec, Canada. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 94: 73-87
- Brzeg A., 1989. Przegląd systematyczny zbiorowisk okrajowych dotąd stwierdzonych i mogących występować w Polsce. *Fragm. Flor. Geobot.*, 34: 385-424, Wrocław-Kraków.
- Chmielewski T.J., Węgorzek T. 2003. Rolnicza przestrzeń a różnorodność biologiczna. W: R. Andrzejewski, A. Weigle (red.). *Różnorodność biologiczna Polski*. Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Warszawa.
- Corbacho C., Sánchez J.M., Costillo E. 2003. Patterns of structural complexity and human disturbance of riparian vegetation in agricultural landscapes of Mediterranean area. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 95: 495-507.
- Dajdok Z. 1998. Przestrzenne zróżnicowanie roślinności w strefach buforowych wybranych strumieni Wzgórz Lipowych. Maszynopis pracy doktorskiej – Instytut Botaniki UWr., Wrocław.
- Dajdok Z. 2004. Występowanie pokrzywy zwyczajnej *Urtica dioica* L. w dolinach małych strumieni na obszarach rolnych. W: Hesse T. i Puchalski W. (red.) - *Bliskie naturze kształtowanie dolin rzecznych*. Wyd. Uczeln. Politechniki Koszalińskiej, Koszalin.
- Dąbrowska-Prot E. 1991a. Forest islands in the landscape of the Masurian lakeland: origin, location in space, research problems introduction. *Ekol. Pol.* 39: 431-436.
- Dąbrowska-Prot E. 1991b. The role of forest islands in the shaping of the structure and functioning of entomofauna in an agricultural landscape. *Ekol. Pol.* 39: 481-516.
- Deschenes M. Belanger L., Giroux J.-F. 2003. Use of farmland riparian strips by declining and crop damaging birds. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 95: 567-577.
- Dillaha T. A., Inamdar S. P., 1996. Buffer zones as sediment traps or sources. W: Haycock N. E., Burt T. P., Goulding K. W. T., Pinay G. (red.) - *Buffer Zones. Their Processes and Potential in Water Protection*. The proceedings of the International Conference on Buffer Zones September 1996. Quest Environmental. Hertfortshire, p. 33-42.
- Donald P.F., Green R.E., Heath M.F. 2001. Agricultural intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations. *Proc. R. Soc. Lond. B*, 268: 25-29.
- Freemark K. E., Boutin C., Keddy C.J. 2002. Importance of Farmland Habitats for

Zróżnicowanie, funkcje i ochrona cieków śródpolnych

- Conservation of Plant Species. *Conserv. Biology* 16: 399-412.
- Fuller R.J., Hinsley S.A., Swetnam R.D. 2004. The relevance of non-farmland habitats, uncropped areas and habitat diversity to the conservation of farmland birds. *Ibis* 146: 22-31.
- Gregory R.D, van Strien A., Vorisek P., Gmeling Meyling A.W., Noble D.G., Foppen R.P.B., Gibbons D.W., 2005. Developing indicators for European birds. *Phil. Trans. R. Soc. B.* 360: 269-288.
- Jobin B., Bélanger L., Boutin C., Maisonneuve C. 2004. Conservation value of agricultural riparian strips in the Boyer River watershed, Québec (Canada). *Agriculture, Ecosystems & Environment* 103: 413-423.
- Hald A.B. 2002. Impact of agricultural fields on vegetation of stream border ecotones in Denmark. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 89: 127-135.
- Haycock N. E., Burt T. P., Goulding K. W. T., Pinay G., 1996. (red.) *Buffer Zones. Their Processes and Potential in Water Protection. The proceedings of the International Conference on Buffer Zones September 1996.* Quest Environmental. Hertfortshire.
- Kajak A., Karg J., Ryszkowski L. 2003. Impact of midfield shelterbelts on agricultural landscape: soil processes and litter decomposition. *Pol. J. Ecol.* 51: 269-322.
- Karg J. 2004. Importance of midfield shelterbelts for over-wintering entomofauna (Turew area, West Poland). *Pol. J. Ecol.* 52: 421-431.
- Karg J., Kajak A., Ryszkowski L. 2003. Impact of Young Shelterbelts on organic matter content and Development of Microbial and Faunal Communities of Adjacent Fields. *Pol. J. Ecol.* 51: 283-290.
- Kostuch R. 1982. Zabudowa roślinna stref przybrzeżnych i jej wpływ na ochronę wód. *Aura* 9: 21-23.
- Krebs C.J. 1996. *Ekologia. Eksperymentalna analiza rozmieszczenia i liczebności.* PWN, Warszawa.
- Loster S. 1991. Różnorodność florystyczna w krajobrazie rolniczym i znaczenie dla niej naturalnych i półnaturalnych zbiorowisk wyspowych. *Fragm. Flor. Geobot.* 36: 427-457.
- Ma M., Tarmi S., Helenius J. 2002. Revisiting the species – area relationship in semi-natural habitat: floral richness in agricultural buffer zones in Finland. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 89: 137-148.
- Maisonneuve C., Rioux S. 2001. Importance of riparian habitats for small mammals and herpetofauna communities in agricultural landscape of southern Québec. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 83: 165-175.

- Matuszkiewicz W., 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Seria Vademecum Geobotanicum, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
- Orłowski G. 2004. Znaczenie refugium śródpolnych jako ostoi gatunków roślin – przykładowe badania z Równiny Wrocławskiej. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 60 (1):32-52.
- Pawłowski B. 1972. Skład i budowa zbiorowisk roślinnych oraz metody ich badania. W: Szafer W., Zarzycki K. (red.) - Szata roślinna Polski. PWN. Warszawa. s. 237-269.
- Ryszkowski L., Życzyńska-Baloniak I., Szpakowska B. 1996. Wpływ barier biogeochemicznych na ograniczenie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń obszarowych. *Oczyszczalnie Hydrobotaniczne - II Międzynar. Konf. Naukowo-Techniczna.* Poznań.
- Ryszkowski L., Karg J., Kujawa K., Gołdyn H., Arczyńska-Chudy E. 2002. Influence of landscape mosaic structure on diversity of wild plant and animal communities in agricultural landscape of Poland. W: Ryszkowski, L. (red.) - Landscape ecology in agroecosystems management. CRC Press, Boca Raton, New York, Washington D.C.: 185-217.
- Sobczyk D. 1998. Rola refugium śródpolnych we wzbogacaniu fauny motyli dziennych na terenie Parku Krajobrazowego im. gen. D. Chłapowskiego. *Biul. Parków Krajobr. Wielkop.* 3(5): 79-86.
- Stanners D., Bourdeau P. (eds.) 1995. Europe's Environment - The Dobbris Assessment. European Environment Agency, Copenhagen
- Szpakowska B., Życzyńska-Baloniak I. 1994. The Role of Biogeochemical Barriers in Water Migration of Humic Substances. *Pol. J. Env. Stud.* 3 (2): 35-41
- Tucker G.M. 1997. Priorities for bird conservation in Europe: the importance of the farmer landscape. W: Pain D.J., Pienkowski M.W. (red.) - Farming and birds in Europe: The Common Agricultural Policy and its implications for bird conservation. Academic Press, London, pp. 79-116.
- Tucker G.M., Evans M.L. (red.) 1997. Habitats for birds in Europe. BirdLife International, Cambridge.
- Wójcik Z., Wasiłowska A. 1994. Synantropizacja wysp leśnych w krajobrazie rolniczym. *Wiad. Ekol.* 40: 77-85.
- Wuczyński A. 1995. Charakterystyka awifauny lęgowej drobnych zadrzewień śródpolnych na Równinie Wrocławskiej. *Notatki Ornitol.*, 36: 99-117.
- Zarzycki K., Trzcńska-Tacik H., Różański W., Szelaż Z., Wołek J., Korzeniak U. 2002. Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych Polski. *Różnorodność biologiczna Polski Vol. 2*, W. Szafer Institute of Botany, PAS
- Żelazo J., Popek Z. 2002. Podstawy renaturyzacji rzek. Wyd. SGGW, Warszawa.

ROZDZIAŁ 17

ICHTIOFAUNA RZEK NA TLE ZAPÓR WODNYCH
I TOWARZYSZĄCYCH IM ZAGROŻEŃ

Krzysztof Kukula

Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Biologiczno-Rolniczy, Zakład Biologii Środowiska,
kkukula@univ.rzeszow.pl

River ichthyofauna in the context of water dams and the accompanying dangers

Abstract. Disturbance of the fish communities composition observed in numerous drainage basins can, to a great extent, be related to the appearance of water dams. For instance, disappearance of diadromous migratory fishes from the Carpathian section of the Vistula River basin coincided with the building of a dam in Włocławek. Dividing of rivers has also some importance to other fish species, reophilous cyprinids among others. A comparison of contemporary material collected in the upper and middle San River with data from the 1950s and 1960s reveals significant differences in the ichthyofauna composition, essential part of which resulting from location of dam reservoirs in the upper course of the river. Changes in the San River's thermal conditions below the Solina-Myczkowce reservoirs brought about a shift downstream of the zones abundant in barbels and nases. The impact of dam reservoirs on the drainage basin's ichthyofauna as a whole is also through their fish communities. Above the Solina reservoir the perch and roach were recorded; the average density, particularly of the former species, was high even in mountain streams. Dangers below dams stem probably from the changes in water-flow regime as well as in the temperature and chemical composition of water. The natural cycles of high and low water, which are typical of rivers, get distorted, which induces changes in the life-cycles of the whole water fauna. The changes in the ichthyofauna of the Vistula Carpathian tributaries which occurred in the second half of the previous century were essential and to the disadvantage. The key to the improvement of the Carpathian rivers ichthyofauna condition is, apart from reduction of sewage inflow, providing the already existing hydrotechnical objects with constructions which would enable the fishes to pass artificial obstructions or dams. It is necessary to carefully re-consider the need to build further dam reservoirs, and to cease the construction of large objects.

Key words: fishes, species extinction, dam reservoirs, Vistula catchment,.

Wstęp

Współcześnie w wyniku działań człowieka ekosystemy wodne podlegają znacznym abiotycznym i biotycznym stresom (Welcomme et al. 1989). Najważniejszymi czynnikami antropogenicznymi są zanieczyszczenia wód, zmiany sposobu gospodarowania w zlewni, zabudowa cieków, a także eksploatacja populacji ryb (Backiel 1993, Allan i Flecker 1993, Heese 2001).

Ogromnym problemem są zapory wodne, szczególnie duże. Zaburzenia w składzie zespołów ryb zauważalne w wielu zlewniach są w znacznej mierze wynikiem powstania takich zapór. Katastrofalny spadek liczebności dwuśrodowiskowych ryb wędrownych w karpackiej części dorzecza Wisły zbiegł się z powstaniem zapory we Włocławku (Bartel 2001). Do tarlisk w Karpatach przestał docierać łosoś *Salmo salar* i troć wędrowna *S. trutta* m. *trutta* (Sych 1996). Przegradzanie rzek ma także negatywny wpływ na inne gatunki ryb, między innymi na reofilne ryby karpowate. W wielu wypadkach obserwowany spadek liczebności niegdys pospolitych gatunków, jak brzana *Barbus barbus* czy świnka *Chondrostoma nasus*, jest wiązany z wybudowaniem zapór (Skóra i Włodek 1988, 1991, Witkowski 1992, Witkowski et al. 2000, Amirowicz 2001, Kukuła 2003b). Zbiorniki zaporowe są też miejscem, z którego rozprzestrzeniają niektóre gatunki o małych wymaganiach (Starmach 1998, Kukuła 2003b).

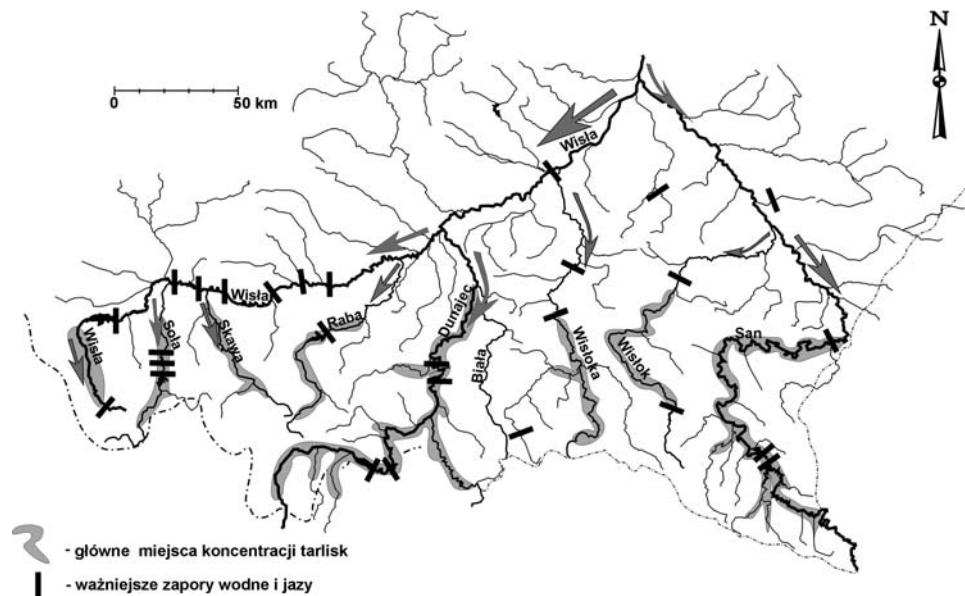
Wpływ zapór na biologię rzeki

Już Petts (1984) wskazywał na wieloraki wpływ zapór na rzekę. Dla ichtiofauny efekt bariery jaką stanowi zapora jest podstawowym ograniczeniem, ale na nim oparte są kolejne. Dla ryb dwuśrodowiskowych krytyczne jest odcięcie od miejsc rozrodu. Najczęściej prowadzi to do zaniku populacji charakterystycznych dla danej zlewni/rzeki. Istotna jest tu bezpowrotna utrata specyficznych genotypów uformowanych w lokalnych populacjach danego gatunku (Wilmot et al. 1994, Łuczyński i Bartel 1997). Nawet ogromne nakłady finansowe nie są w stanie odbudować zanikających populacji. Wśród łososi pacyficznych z rodzaju *Oncorhynchus* stwierdzono zanik wielu lokalnych ras oraz kilkukrotny spadek globalnej wielkości stada corocznie wstępującego na tarło do dorzecza rzeki Columbia.

Ichtyofauna rzek na tle zapór wodnych i towarzyszących im zagrożeń

Przed wybudowaniem tam zapór populacja ryb łososiowatych liczyła od 7 do 30 mln osobników wstępujących na tarło. Współcześnie, mimo wydatkowania wieluset milionów dolarów ich stado nieznacznie przekracza 1 mln osobników i są to głównie ryby pochodzące z zarybień (Ortolano i Cushing 2000).

W karpackiej części dorzecza Wisły po II wojnie światowej powstało kilkanaście dużych zapór oraz setki mniejszych progów i przegród (Hennig et al. 1991, Wiśniewski et al. 2004). Konstrukcje te najczęściej nie posiadają urządzeń umożliwiających wędrówki ryb lub też ich przydatność jest niewielka (Wiśniewski 2003). Jednak najbardziej istotny jest wpływ odległej o setki kilometrów zapory na Wiśle we Włocławku (Bartel 2002). W jej efekcie większość historycznych tarlisk jest nieosiągalna dla łososia *Salmo salar*, troci oraz certy *Vimba vimba* (ryc. 1).



Ryc. 1. Przebieg historycznych tras migracji lososia *Salmo salar* L., troci *S. trutta* m. *trutta* L. i certy *Vimba vimba* (L.) do dopływów górnej Wisły

Rozmiary postępujących w składzie ichtyofauny zmian można ocenić porównując współczesne dane z materiałami starszymi (Kukuła 2003b). Wpływ zbiorników zaporowych na ichtyofaunę oceniano analizując sytuację w Sanie

i Wisłoku powyżej i poniżej tych przegród. W obu przypadkach pozostałe czynniki, szczególnie zanieczyszczenia wód odgrywały mniejszą rolę i miały charakter lokalny. Obserwowane różnice pomiędzy danymi współczesnymi a tymi sprzed powstania zapór wskazują na destrukcyjny charakter tych budowli dla większości rzecznych gatunków ryb (Kukuła 2003b).

Oprócz dwuśrodowiskowych ryb wędrownych przegrodzenie rzek ma także znaczenie dla innych gatunków (Backiel 1993). Między innymi jest bardzo ważnym czynnikiem, który ogranicza liczebność reofilnych ryb karpiowatych (Lusk 1995a). W dorzeczu Dunaju zabudowa hydrotechniczna była przyczyną nawet 20-krotnego spadku liczebności świnki, brzany i klenia *Leuciscus cephalus* (Lusk 1995a). W górnym Sanie odcięta przez zaporę populacja brzany zanikła całkowicie. Przerwana ciągłość systemu rzecznego powoduje, że fragmenty rzeki z odpowiednimi dla gatunku parametrami hydrologicznymi i hydrochemicznymi są oddzielone od siebie i zbyt krótkie, aby zaspokoić wszystkie potrzeb wynikające z biologii gatunku (Lusk 1996).

Termika i przepływ wody

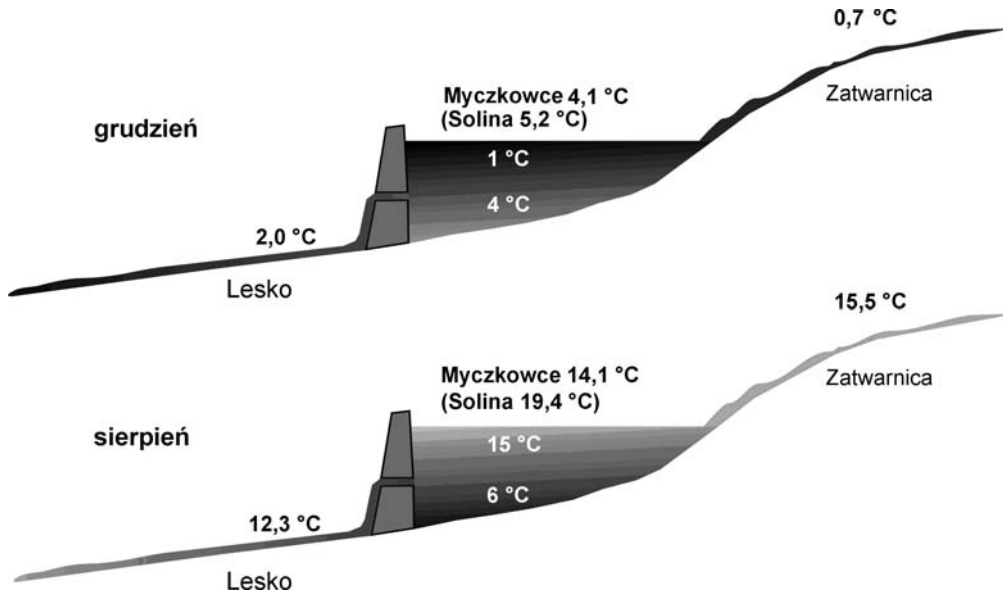
Zmiany w składzie ichtiofauny poniżej zbiornika wynikają głównie ze zmian w reżimie przepływu wody, zmian jej temperatury i składu chemicznego (Neves i Angermeier 1990, Penczak et al. 1993). W cyklu rocznym naturalne okresy wysokiej i niskiej wody tak charakterystyczne dla rzek stają się teraz bardziej wyrównane. Równocześnie krótkookresowe (dobowe) wahania bywają bardzo ostre. Wpływa to na przebieg cykli życiowych całej wodnej fauny (Welcomme et al. 1989, Allan 1995).

Zmiana przepływu po wybudowaniu zapór i w efekcie wykorzystywania zgromadzonej w nich wody do różnych celów gospodarczych może być tak znaczna jak w rzece Murray w Australii, gdzie w górnym biegu nastąpiło odwrócenie charakterystyki rocznych przepływów (trzykrotny wzrost przepływu latem i prawie dwukrotny spadek jesienią i zimą), a w dolnym biegu średni roczny odpływ spadł poniżej 35% odpływu naturalnego (Murray-Darling Basin Ministerial Council). Podobne zmiany dobowej i rocznej wielkości przepływu

Ichtiofauna rzek na tle zapór wodnych i towarzyszących im zagrożeń

stwierdzono poniżej zapór amerykańskich na rzece Colorado. Tym wahaniom poziomu wody towarzyszą skoki temperatury, ilości rozpuszczonego tlenu i soli mineralnych (Allan 1995; Bergkamp et al. 2000). W przypadku Sanu wpływ zbiornika solińskiego na rytmikę dobową i sezonową przepływu widoczny jest bardzo wyraźnie nawet poniżej Przemyśla (Punzet 1994). Tego typu zmiany hydrologiczne powodują, że spada ilość i jakość dostępnej dla ryb fauny bezkręgowców (Malmqvist i Englund 1996).

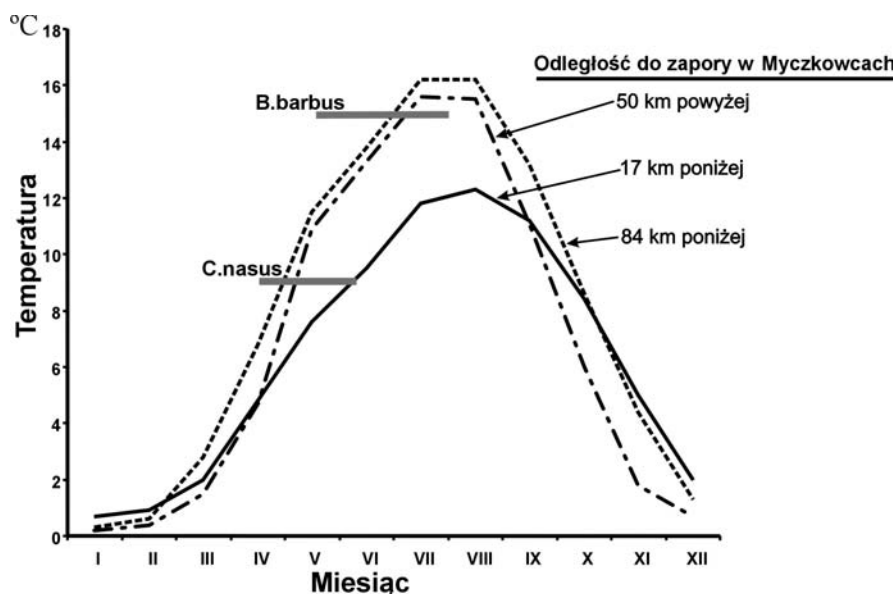
Analizując ichtiofaunę Sanu i jego dopływów poniżej zbiornika solińskiego stwierdzono zmiany udziału ważniejszych gatunków ryb. Na odcinku kilkudziesięciu kilometrów poniżej zbiornika w Myczkowcach zespół ryb zmienił się radykalnie. Obniżenie temperatury wody poniżej zbiornika zaporowego spowodowało zmianę naturalnego zespołu ryb z dominującą wcześniej brzaną i świnką (Rolik 1971) na zespół z pstrągiem *Salmo trutta* m. *fario* i lipieniem *Thymallus thymallus*. W zastosowanym w tym wypadku systemie pracy hydroelektrowni na turbiny doprowadzana jest woda z większej głębokości.



Ryc. 2. Średnia temperatura wody w Sanie poniżej i powyżej zbiorników zaporowych (temperatura wg Łajczak 1991).

W efekcie zimą temperatura wody na znacznym odcinku poniżej zbiornika jest wyższa niż w warunkach naturalnych, a latem wyraźnie niższa (ryc. 2). Ma to szczególne znaczenie w okresie tarła. Z dwóch wiodących gatunków ryb żaden nie ma już w Sanie poniżej zbiorników w okresie tarła odpowiednich warunków termicznych, bo dopiero po przepłynięciu wielu kilometrów woda osiąga odpowiednią temperaturę (ryc. 3). Podobnie w australijskim dorzeczu Murray-Darling schłodzenie wody widoczne jest w niektórych rzekach na odcinkach nawet do 200 km, co powoduje tam zanik wielu istotnych dla ekosystemu gatunków ryb, w tym dużych okoniowatych ryb drapieżnych (Murray-Darling Basin Ministerial Council).

Szczególnym rodzajem zagrożenia są gwałtowne spadki poziomu wody w rzece poniżej zapory w trakcie remontów czy awarii. Tak stało się poniżej zbiornika w Myczkowcach, gdy 3 grudnia 2002 drastyczne obniżenie przepływu spowodowało masowe śnięcie pozbawionych wody ryb. Podobna sytuacja miała miejsce w marcu 1996, gdy na znacznym odcinku Sanu obserwowano martwe ryby, po gwałtownym podwyższeniu a następnie obniżeniu poziomu wody (Kukuła 2003b).

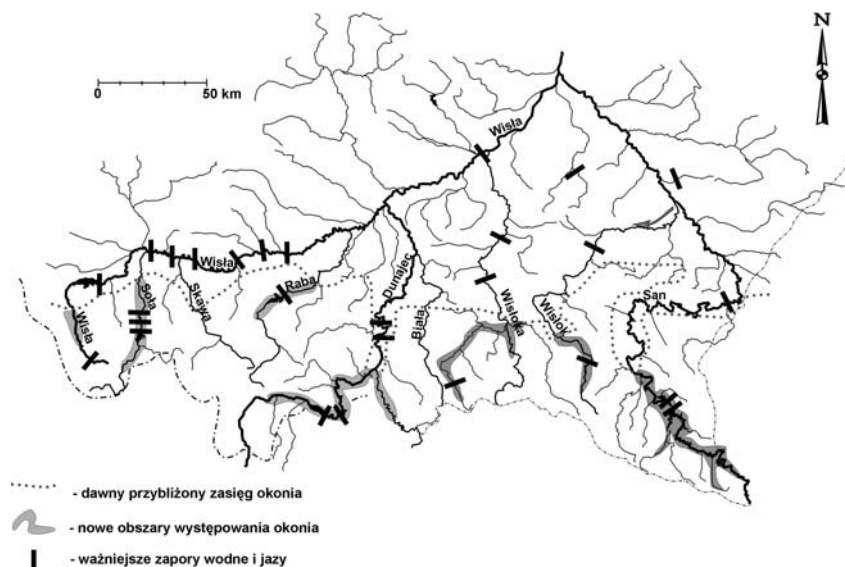


Ryc. 3. Wymagania termiczne brzozy *Barbus barbus* (L.) i świnki *Chondrostoma nasus* (L.) w okresie tarła na tle średnich temperatur wody w Sanie (temperatura wg Łajczak 1991).

Gatunki eurytopowe

Zbiorniki zaporowe wpływają na ichtyofaunę zlewni także poprzez zespół ryb uformowany w samym zbiorniku. Zespół ten w zbiorniku tworzy się z części gatunków rzecznych zasiedlających przegrodzone rzeki oraz z gatunków wprowadzonych przez człowieka. W dorzeczu Columbii problemem na ogromną skalę stał się szed *Alosa sapidissima*. Ten wprowadzony przez człowieka gatunek, jako szybko rozprzestrzeniający się w górę rzek z wybudowanych zbiorników zaporowych, stanowi już zagrożenie dla projektów odbudowy tamtejszej populacji łososi (Hinrichsen i Ebbesmeyer 1998).

W większości karpackich zbiorników zaporowych formują się jeziorne zespoły ryb, z dużym udziałem leszcza *Abramis brama*, płoci *Rutilus rutilus* i okonia *Perca fluviatilis* (Mastyński 1985, Jelonek i Amirowicz 1987, Epler i Sych 1997, Starmach 1998). Szczególnie okoń szybko zwiększył swój areal pojawiając się w górnych odcinkach rzek (ryc. 4). Licznie występując powyżej zbiorników zaporowych może on stanowić zagrożenie dla rodzimej ichtyofauny, w tym pstrąga potokowego. Tendencję do przemieszczania się okonia czy płoci ze zbiorników zaporowych w górę rzek obserwowano m.in. w Sole (Skóra i Włodek 1988), Dunajcu (Starmach 1998), Czarnej Orawie (Holčík 1966) czy w Sanie (Kukuła 2003a).



Ryc. 4. Zasięg okonia *Perca fluviatilis* L. w dopływach górnej Wisły.

Podsumowanie i wnioski

Zmiany wywołane przez człowieka w fizycznych i chemicznych właściwościach ekosystemu rzecznoego powodują zwykle zmianę także w rozmieszczeniu i strukturze zespołów ryb (Allan i Flecker 1993). Również ichtiofauna karpackich dopływów Wisły zmieniła się w drugiej połowie minionego wieku w kierunku niekorzystnym. W przypadku łososia, troci i certy decydujący wpływ na to miała zabudowa hydrotechniczna (Backiel i Penczak 1989, Sych 1996, Bartel 2002). Duży problem stwarzają także gatunki występujące zwykle tylko w dolnym biegu rzeki, a które po jej spiętrzeniu tworzą liczne populacje w powstałym zbiorniku zaporowym, i następnie migrują w górę rzek. Powyżej zbiorników zaporowych ostatnio stwierdzano je często i w dużych ilościach (Penczak et al. 1984, Starmach 1998, Augustyn i Bieniarz 1995, Kukuła 2003b).

Zmiany naturalnych układów w środowisku rzecznoym zaszły zbyt daleko by je cofnąć. Istnieją jednak szanse częściowej poprawy sytuacji. Polepszenie jakości wody jest tu krokiem niezbędnym, ale niewystarczającym. W wielu rzekach mimo obniżenia ilości zanieczyszczeń nadal liczebność reofilnych ryb karpiowatych jest niska (Kukuła 2003b). Często powodem są obiekty hydrotechniczne uniemożliwiające zauważalną poprawę sytuacji (Witkowski et al. 2000). Nawet małe progi piętrzące mogą powodować znaczące zmiany w środowisku zmieniając wielkość przepływu lub uniemożliwiając migracje ryb (Lusk et al. 1995, Buras i Gasiński 1998, Kukuła 2003b).

Wnioski praktyczne są następujące:

1. Kluczem do poprawy stanu ichtiofauny karpackich rzek jest pilna budowa w już istniejących obiektach hydrotechnicznych konstrukcji umożliwiających pokonywanie przez ryby sztucznych progów i zapór.
2. Konieczne jest dokładne przeanalizowanie celowości budowy dalszych zbiorników zaporowych i w przypadku dużych obiektów, które szczególnie na rzekach głównych dla ryb wędrownych czynią trudno dostępnymi niemal całe dorzecza, zaniechanie ich budowy.

Literatura

- Allan J.D. 1995. Stream ecology. Structure and function of running waters. London, Chapman and Hall, ss.451.
- Allan J. D., Flecker S.A. 1993. Biodiversity conservation in running waters. Identifying the major factors that threaten destruction of riverine species and ecosystems. *Bioscience*, 43: 32-43.
- Amirowicz A. 2001. Zagrożone gatunki ryb i minogów w ichtiofaunie województw małopolskiego i śląskiego. *Rocz. Nauk. PZW*, 14 (Suppl.): 249-296.
- Augustyn L., Bieniarz K. 1995. Ichtiofauna Dunajca na obszarze zbiornika zaporowego Czorsztyn-Niedzica. *Komunikaty Rybackie*, 6: 25-27.
- Backiel T. 1993. Ichthiofauna dużych rzek – trendy i możliwości ochrony. W: Tomiałojć L. (red.) – Ochrona przyrody i środowiska w dolinach nizinnych rzek Polski. Wyd. Instytutu Ochrony Przyrody PAN, Kraków, 39-48.
- Backiel T., Penczak T. 1989. The fish and fisheries in the Vistula River and its tributary, the Pilica River. W: Dodge D. P. (red.) - Proc. International Large River Symposium, Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci., 106: 488-503.
- Bartel R. 2002. Ryby dwuśrodowiskowe, ich znaczenie gospodarcze, program restytucji tych gatunków. *Acta Hydrobiol.*, 3 (Suppl.): 37-55.
- Bergkamp G, McCartney M, Dugan P, McNeely J, Acreman M. 2000. Dams, ecosystem functions and environmental restoration. WCD Thematic Review – Environmental Issues II.1. Final Report to the World Commission on Dams. Secretariat of the World Commission on Dams, Cape Town, ss. 187.
- Buras P., Gasiński Z. 1998. Próba zastosowania wybranych wskaźników biocenotycznych do oceny wpływu niskiego progu piętrzącego na migracje małych gatunków ryb i minogów. *Rocz. Nauk. PZW*, 11: 91-96.
- Epler P., Sych R. 1997. Problemy gospodarki rybacko-wędkarskiej w zbiornikach zaporowych. *Mat. Konf. „Wędkarstwo w ochronie wód i rybostanów”*. Łódź, 26-27 maja 1997, Wyd. PZW, 45-52.
- Heese T. 2001. Założenia do regionalnej ochrony gatunkowej ryb. *Rocz. Nauk. PZW*, 14 (Suppl.):15-37.
- Hennig J., Hennig I. and Roszkowski A. 1991. Zbiorniki zaporowe. W: Dynowska I. i Maciejewski M. (ed.) *Dorzecze górnej Wisły. II*. Warszawa/Kraków, PWN, 121-143.
- Hinrichsen R., Ebbesmeyer C. C. 1998. Salmon and shad: a tale of two fish. *Shad Journal*, 3: 2-8.

- Holčík J. 1966. The development and forming of the fishfauna in the Orava water valley reservoir. *Biol. Práce*, 12: 5-75.
- Jelonek M., Amirowicz A. 1987. Density and biomass of fish in the Rożnów Reservoir (Southern Poland). *Acta Hydrobiol.*, 29: 243-251.
- Kukuła K. 2003a. Ichthyofauna of a mountain river upstream from a big dam reservoir (the upper San River, South-eastern Poland). *Archiv Hydrobiol.*, 157: 413-431.
- Kukuła K. 2003b. Structural changes in the ichthyofauna of Carpathian tributaries of the River Vistula caused by anthropogenic factors. *Acta Hydrobiol.*, 4 (Suppl.): 1-63.
- Lusk S. 1995. Influence of valley dams on the changes in fish communities inhabiting streams in the Dyje River drainage area. *Folia Zool.*, 44: 45-56.
- Lusk S. 1996. Development and status of populations of *Barbus barbus* in the waters of the Czech Republic. *Folia Zool.*, 45 (Suppl.): 39-46.
- Lusk S., Halačka K., Lusková V. 1995. Influence of small hydroelectric power stations on fish communities in streams. *Živočišná Výroba*, 40: 363-367.
- Łajczak A. 1991. Termika i zlodzenie rzek. W: Dynowska I. i Maciejewski M. (red.) - Dorzecze górnej Wisły. I. Warszawa/Kraków, PWN, 243-248.
- Łuczyński M., Bartel R. 1997. Niektóre zagrożenia genetyczne związane z zarybieniami. *Wędkarstwo w ochronie wód*. Łódź, 26-27 maja 1997, Mat. uzup. Roczn. Nauk. PZW, 95-102.
- Malmqvist B., Englund G. 1996. Effects of hydropower-induced flow perturbations on mayfly (*Ephemeroptera*) richness and abundance in north Swedish river rapids. *Hydrobiologia* 341:145-158.
- Mastyński J. 1985. Gospodarka rybacka i możliwości produkcyjne wybranych zbiorników zaporowych Polski. *Roczn. Akademii Rolniczej w Poznaniu. Rozprawy Naukowe*, 146: 1-99.
- Neves R., Angermeier P.L. 1990. Habitat alteration and its effect on native fishes in the upper Tennessee River system, east-central U.S.A. *J. Fish Biol.*, 36 (Suppl.A): 45-52.
- Ortolano L., Cushing K. K. 2000. Grand Coulee Dam and the Columbia Basin Project USA. World Commission on Dams – Final report. Secretariat of World Commission on Dams.
- Penczak T., Mahon R., Balon E.K. 1984. The effect of an impoundment on the upstream and downstream fish taxocenes. *Archiv Hydrobiol.*, 99: 200-207.
- Penczak T., Galicka W., Grzybkowska M., Koszaliński H., Janiszewska M., Temech A., Zaczyński A., Głowacki Ł., Marszał L. 1993. Wpływ Zbiornika Jeziorsko na

Ichtiofauna rzek na tle zapór wodnych i towarzyszących im zagrożeń

- jakość wody w Warcie, populacje ryb i ich bazę pokarmową (1985-1992). Roczn. Nauk. PZW, 6: 79-114.
- Petts G. E. 1984. Impounded rivers. John Wiley, Chichester.
- Punzet J. 1994. Podsumowanie wykonanych badań nad zmiennością koryt rzek karpackich w XX wieku. Gosp. Wodna, 7: 157-162.
- Raport Światowej Komisji Zapór Wodnych. 2000. Zapory a rozwój – Nowe wytyczne dla podejmowania decyzji. Earthscan Publications Ltd, London and Sterling.
- Rolik H. 1971. Ichtiofauna dorzecza górnego i środkowego Sanu. Fragm. Faun., 21: 559-584.
- Skóra S., Włodek J.M. 1988. Ichtiofauna rzeki Soły i jej dopływów. Roczn. Nauk. PZW, 1: 97-121.
- Starmach J. 1998. Ichthyofauna of the River Dunajec in the region of the Czorsztyn – Niedzica and Sromowce Wyżne dam reservoirs (southern Poland). Acta Hydrobiol., 40: 199-205.
- Sych R. 1996. O projekcie restytucji ryb wędrownych w Polsce. Zool. Poloniae, 41(Suppl.): 47-59.
- Taylor, E. B. 1991. A review of local adaptation in *Salmonidae*, with particular reference to Pacific and Atlantic salmon. Aquaculture 98:185-207.
- The Murray-Darling Basin Commission. www.mdbe.gov.au
- Welcomme R.L., Ryder R.A., Sedell J.A. 1989. Dynamics of fish assemblages in river systems – a synthesis. W: Dodge D. P. (red.) - Proc. Internat. Large River Symp., Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci. 106: 569-577.
- Wilmot, R. L., R. J. Everett, W. J. Spearman, R. Baccus, N. V. Vanaskaya, S. V. Putivkin. 1994. Genetic stock structure of western Alaska chum salmon and a comparison with Russian Far East stocks. Can. J. Fish. Aquatic Sci. 51: 84-94.
- Wiśniewolski W. 2003. Możliwości przeciwdziałania skutkom przegradzania rzek i odtwarzania szlaków migracji ryb. Acta Hydrobiol., 6(Suppl.): 45-64.
- Wiśniewolski W., Augustyn L., Bartel R., Depowski R., Dębowski P., Klich M., Kolman R., Witkowski A. 2004. Restytucja ryb wędrownych a drożność polskich rzek. WWF Polska, ss. 42.
- Witkowski A. 1992. Threats and protection of freshwater fishes in Poland. Netherl. J. Zool., 42: 243-259.
- Witkowski A., Kotusz J., Kuszniierz J., Czarny Z., Błachuta J. 2000. Monitoring ichtiofauny Kwisy. Roczn. Nauk. PZW, 13: 5-22.

ROZDZIAŁ 18

**DOLINY RZEK JAKO INTEGRALNY
ELEMENT EUROPEJSKIEJ SIECI
EKOLOGICZNEJ NATURA 2000**

Krzysztof Świerkosz

Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Wrocławskiego – Herbarium WRSL,
krissw@biol.uni.wroc.pl

**River valleys as an integral element of the Natura 2000
European Network**

Abstract. The Polish river valleys comprise about 30 habitat types listed at Annex I of the Habitat Directive, and 12 types of these are characteristic exclusively of this geomorphological unit. It is thus not only desirable but also necessary to include river valleys in the Natura 2000 Network irrespective of water management plans. Management of water resources in the areas covered by Natura 2000 should comply with the principles of sustainable development. Nature preservation regulations in these territories can restrict some forms of river regulation or intensive navigation investment, yet they do not forbid activities involved with public safety or economic benefit. There are mechanisms alternative to the old type of management in river valleys, which can even support nature conservation; finally, it is also possible to compensate for environmental losses through reconstruction of harmed habitats or natural localities of species. In this context, the fear of this pan-European form of nature preservation felt by the hydrotechnical circle seems to be psychologically-grounded rather than rationally sound. Creation of Natura 2000 sites in river valleys is already a fact that ought to be accepted, while further discussion should be aimed at reaching an agreement on a catalogue of environmental-friendly forms of practice and principles of river valley management in these areas.

Key words: river valleys, habitat protection, protected areas, Natura 2000

Wstęp

Budowę europejskich norm ochrony przyrody rozpoczęto w roku 1979, przyjmując międzynarodową Konwencję o ochronie dzikiej fauny i flory oraz siedlisk naturalnych (zwanej Konwencją Berneńską) i poprzez uchwalenie Dyrektywy 79/409/EEC, w sprawie ochrony dzikich ptaków (Dyrektywy Ptasiej). W roku 1992 dołączono do tych aktów prawnych Dyrektywę 92/43/EEC (Dyrektywę Siedliskową), w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, będącą przełożeniem Konwencji Berneńskiej na prawodawstwo Unii Europejskiej. W myśl obu Dyrektyw każdy kraj członkowski Unii ma obowiązek zapewnić zachowanie dla przyszłych pokoleń siedlisk i gatunków uznanych za ważne dla Wspólnoty, poprzez wyznaczenie i objęcie ochroną obszarów, na których siedliska i gatunki te występują. Obszary te utworzyć mają docelowo właśnie Europejską Sieć Ekologiczną Natura 2000. Ponieważ tę sieć tworzy się dla ochrony wspólnego, europejskiego dziedzictwa przyrodniczego, stąd kryteria typowania i uznawanie obszarów są ujednolicone w granicach całej Wspólnoty. Ich podstawami prawnymi są wymienione już dyrektywy:

a) **Dyrektywa Siedliskowa** (92/43/EEC), która określa sposób typowania, metodykę tworzenia i cele obszarów Natura. W Dyrektywie znajduje się pięć załączników, na których ujęto typy siedlisk przyrodniczych oraz gatunki roślin i zwierząt wymagające tworzenia obszarów Natura (załącznik I i II) oraz listę gatunków objętych ochroną w całej UE, jednak nie wymagających tworzenia obszarów chronionych (załącznik IV).

b) **Dyrektywa Ptasia**, zobowiązująca państwa członkowskie i kandydujące do UE do ochrony miejsc gniazdowania, zimowania i kolonii lęgowych ponad 180 gatunków ptaków ginących w Europie, wymienionych w Załączniku I tejże Dyrektywy.

Na podstawie tych dwóch Dyrektyw tworzone są dwa osobne typy ostoi. Dla ptaków wyznaczamy ostoje określane w Polsce jako **Obszary Specjalnej Ochrony (OSO)**, zaś dla pozostałych grup zwierząt, roślin oraz siedlisk – **Specjalne Obszary Ochrony (SOO)**. Zdarza się, że obszary cenne dla ptaków

Doliny rzek jako integralny element europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000

i siedlisk pokrywają się ze sobą – konieczne jest wtedy wyznaczenie na jednym obszarze dwóch, niezależnych ostoi.

Sieć Natura 2000 obejmuje w Europie bardzo zróżnicowany system obszarów – od całkowicie chronionych (na wzór naszych rezerwatów ścisłych), po obszary, na których wykorzystanie przez lokalną społeczność jest niezbędnym warunkiem zachowania ich dotychczasowych walorów krajobrazowych i przyrodniczych (jak parki krajobrazowe czy nawet zespoły przyrodniczo-krajobrazowe). Ważne jest tylko, aby wszystkie one wspólnie pełniły jedno zasadnicze zadanie – zachowania wartości i tradycyjnych związków człowieka z przyrodą we wspólnej kulturze przyszłej Europy.

Doliny rzek jako element sieci Natura 2000

Walory przyrodnicze dolin rzecznych oraz funkcja jaką pełnią w przenoszeniu diaspor i organizmów czynią z nich bardzo ważny, jeśli nie kluczowy element sieci Natura 2000. Rzeki pełnią tu rolę dwojaką: z jednej strony są siedliskiem wielu gatunków wodnych i od wody zależnych (ujętych w Załączniku II Dyrektywy 92/43/EEC oraz Załączniku I Dyrektywy 79/409/EEC) oraz typów siedlisk ujętych w Załączniku I Dyrektywy 92/43. Gatunki te i siedliska nie występują praktycznie poza dolinami rzeczными, co sprawia, że objęcie ochroną w ramach systemu Natura znacznych ich fragmentów jest po prostu nieuniknione dla wszystkich państw członkowskich UE.

Z drugiej zaś strony niezmiernie ważny jest aspekt systemowy rzek, szczególnie podkreślony w art. 10 Dyrektywy Siedliskowej, właśnie jako korytarzy ekologicznych, których funkcję rzeki pełnią we wszystkich skalach przestrzennych – regionu, państwa, regionu biogeograficznego oraz całego kontynentu.

Niezależnie więc od uwarunkowań gospodarczych i politycznych, pominięcie dolin rzecznych w systemie Natura nie jest możliwe. Możliwe natomiast może się okazać, dzięki podjęciu działań kompensacyjnych, takie gospodarowanie na objętych ochroną obszarach, by pełniły one nie tylko funkcje związane z ochroną przyrody, lecz także tradycyjnie przypisywane im przez gospodarke wodną. Więcej – w niektórych przypadkach interes człowieka i ochrony przyro-

dy (choćby ochrona przeciwpowodziowa) może okazać się całkowicie zgodny. Jediną przeszkodą może być niechęć zainteresowanych środowisk do dialogu i osiągania kompromisów.

Siedliska przyrodnicze z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej związane z dolinami rzek

W Polsce, spośród 70 typów siedlisk przyrodniczych ujętych w Załączniku II prawie 30 może występować w dolinach rzecznych lub ich bezpośrednim pobliżu, zaś 12 występuje wyłącznie w dolinach rzek lub mniejszych cieków. Do tych szczególnych siedlisk zaliczamy:

- 1130 - płytkie ujścia rzek;
- 3150 - starorzecza;
- 3220 - pionierska roślinność na kamieńcach górskich potoków;
- 3230 - zarośla wierzbowo-wrześniowe na kamieńcach i żwirowiskach górskich potoków (z przewagą wrześni);
- 3240 - zarośla wierzbowo-wrześniowe na kamieńcach i żwirowiskach górskich potoków (z przewagą wierzby siwej);
- 3260 - nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników;
- 3270 - zalewane muliste brzegi rzek;
- 6430 - górskie i niżowe ziołorośla nadrzeczne;
- 6440 - łąki selernicowe;
- *7220 - źródliska wapienne;
- *91E0 - lasy łęgowe i nadrzeczne zarośla wierzbowe;
- 91F0 - łęgowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe.

Ochrona tych typów siedlisk przewidziana w Dyrektywie Siedliskowej wymaga obligatoryjnego wyznaczenia ostoi dla najbardziej reprezentatywnych ich płatów, dla zapewnienia ich trwałości w krajobrazie i podjęcia działań kompensacyjnych w przypadku zagrożenia ich integralności na terenie ostoi. Jak wynika z powyższego spisu siedlisk, ostoje będą wyznaczone zarówno na nieuregulowanych rzekach górskich, jak i na uregulowanych rzekach nizinnych i podgórskich, włącznie z

Doliny rzek jako integralny element europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000

dolinami największych rzek Polski, gdyż typy siedlisk takie jak 91F0, 3270 oraz 3150 są reprezentowane głównie na nich.

W większości wypadków powierzchnie pokryte przez ww. typy siedlisk pokrywają się z koncentracjami gatunków z Załącznika II, jako że niektóre z tych gatunków są jednocześnie wskaźnikami dobrego stanu środowiska przyrodniczego. Nie będzie więc konieczne wyznaczanie osobnych ostoj dla ochrony siedlisk, choć dla niektórych – skrajnie rzadkich i o charakterze priorytetowym – jak lasy zalewowe czy źródła nawapienne - może zachodzić taka ewentualność.

Rzeki jako siedlisko gatunków z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

Gatunki te możemy podzielić na kilka głównych kategorii. Pierwsze to rośliny i zwierzęta wodne, występujące wyłącznie w wodach płynących. Już choćby z uwagi na tę grupę gatunków wyznaczenie ostoj Natura pozwalających na zachowaniu największych i najważniejszych ich populacji jest w dolinach rzek rzeczą nieuniknioną. Do gatunków takich należą przede wszystkim ryby, które reprezentowane są w Załączniku II wyjątkowo bogato. Z gatunków występujących w Polsce znalazły się w nim zarówno gatunki bardzo rzadkie lub wymierające w naszym kraju (stąd ostoje Natura będą musiały objąć wszystkie rzeki istotne dla zachowania ich populacji) jak i gatunki częstsze, choć również zmniejszające liczebność, dla których ostoje obejmą te rzeki gdzie występują one w największych zagęszczeniach. W Polsce występuje 19 gatunków ryb, dla których tworzenie ostoj jest niezbędne, zaś ich wyznaczeniem musi zająć się zespół ichtiologów, który po analizie danych z całej Polski wskaże kluczowe dla ich zachowania odcinki rzek. Koncepcja opracowana w trakcie programu „Ostoje Natura 2000 w Polsce w latach 2001-2003”, drastycznie okrojona w marcu 2004, uwzględnia większość z tych odcinków rzecznych, jednak wysoce prawdopodobne może okazać się jej uzupełnienie, szczególnie we wschodniej i centralnej części kraju.

Druga, kluczowa dla wyznaczania ostoj grupa, to wodne ssaki, takie jak bóbr i wydra. Pierwszy z tych gatunków, dzięki udanemu programowi reintrodukcji jest obecnie w niektórych regionach kraju gatunkiem częstym, drugi zaś, dzięki

poprawiającemu się stanowi czystości wód również stopniowo zwiększa liczebność. Dla ich ochrony, w świetle art. 4 p. 1 Dyrektywy Siedliskowej, konieczne jest wybranie ostoi kluczowych, żyjących największe w kraju populacje, jednak przy zapewnieniu przestrzennego pomiędzy nimi kontaktu, dzięki którym populacje tych gatunków będą mogły uniknąć niebezpieczeństw związanych z genetyczną izolacją.

Trzecią grupą są rośliny i zwierzęta występujące obecnie w Polsce wyłącznie lub głównie w ekosystemach nadrzecznych z uwagi na zachowanie się tu sprzyjających typów siedlisk, w ogóle nie występujących poza dolinami lub też zachowanymi w nich w najlepszym stanie przyrodniczym. Grupa ta obejmuje wiele gatunków z różnych grup systematycznych, na pierwszy plan wysuwają się jednak bezkręgowce. Wiele gatunków z załącznika II jest obecnie spotykanych, z różnych względów, głównie w dolinach rzek. Należą tu motyle (modraszek telejus, modraszek nausithous, czerwonończyk nieparek), chrząszcze (jelonek rogacz, kozioróg dębosz, pachnąca dębowa) oraz płazy, które w starorzeczach znajdują optymalne warunki rozrodu i niektóre gatunki leśnych nietoperzy.

Dla przeciwników ostoi dobrą informacją może być fakt, że większość tych gatunków występuje wspólnie w obrębie najlepiej zachowanych typów siedlisk, więc jedna utworzona ostoja służyć będzie zachowaniu populacji kilku-kilkunastu gatunków z załącznika II jednocześnie. W przeciwnym wypadku, zgodnie z zapisami Dyrektywy, zmuszeni bylibyśmy wyznaczać odrębne i samodzielne ostoje dla każdego z wymienionych gatunków, wtedy ich liczba i powierzchnia mogłyby znacznie wzrosnąć.

Doliny rzek jako siedlisko ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej

Pisząc o ostojach Natura nie sposób nie wspomnieć o ostojach ptasich, których obowiązek wyznaczenia wynika z przyjętej jeszcze w roku 1979 Dyrektywy 79/409/EEC. W przeciwieństwie do ostoi wyznaczanych w oparciu o Dyrektywę Siedliskową, w których określaniu zostawia się dosyć dużą dowolność krajom członkowskim, o tyle Dyrektywa Ptasia posiada solidną, ogólnoeuro-

Doliny rzek jako integralny element europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000

pejską podstawę naukową w postaci wyznaczonych tzw. *Important Bird Areas*. Obszary IBA, których najnowszy spis znajduje się w publikacji pod redakcją Heath i Evansa z roku 2000, opracowany został w oparciu o dane z terenu całej Europy i jednoznacznie określa wszystkie tereny kluczowe dla ochrony ptaków. Praktyką jest, że obszary opisane jako IBA są włączane do sieci Natura bez większych sprzeciwów. Holandia, która próbowała pominąć w swoim spisie niektóre z tych obszarów, motywując to względami gospodarczymi, przegrała w roku 1996 proces wytoczony jej przez organizacje pozarządowe, zaś *Court of Justice* nadał całej sprawie wymiar oficjalnej wytycznej interpretacji Dyrektywy Ptasiej. Zapewne niezajomość tego faktu spowodowała, że nie wszystkie polskie obszary IBA zostały włączone do sieci Natura, co może skończyć się kosztownym, i oczywiście przegrany dla Rządu RP, procesem.

Z dolinami rzek w Polsce związanych jest wiele gatunków ptaków, natomiast część z nich gniazduje niemal wyłącznie w nadrzecznych siedliskach nieleśnych i lasach łęgowych. Przykładami niech będą tylko wybrane: wodniczka, zimorodek, biegus zmienny, bąk, derkacz, kania ruda i czarna, muchołówka białoszyja czy dzięcioł średni. Wiele innych gatunków, choć występuje w rozproszeniu w całym kraju, to właśnie nad rzekami osiąga największe liczebności i zagęszczenia lęgowe. Np. z doliną Wisły związanych jest aż 180 gatunków ptaków, w tym 22 gatunki krytycznie oraz silnie zagrożone w Polsce.

Nie zapominajmy także o ważnej roli szerokich rozlewisk rzek jako miejsc postoju ptaków migrujących, do których ochrony jesteśmy zobowiązani innymi konwencjami międzynarodowymi, jak np. Ramsar.

Natura 2000 – zagrożenie czy szansa

Zgodnie z art. 6 p. 3 Dyrektywy Siedliskowej każdy plan lub przedsięwzięcie mające wpływ na obszary ostoi Natura 2000 musi podlegać ocenie dla określenia skutków jego wpływu na cele ochrony realizowane w ostoi. Jeśli przedsięwzięcie jest dla tego celu ochrony szkodliwe, jednak niezbędne z punktu widzenia nadrzędnego interesu publicznego (art 6 p. 4), to wymagane jest podjęcie działań kompensujących wyrządzone szkody.

Dla tradycyjnie pojmowanych zasad regulacji rzek i ochrony przeciwpowodziowej zapisy te mogą okazać się pewną przeszkodą, jednak należy zauważyć, że w żadnym wypadku nie zabraniają one działań związanych z bezpieczeństwem publicznym, a nawet interesem gospodarczym. Jeśli cele te są zaprojektowane w sposób nie pogarszający stanu środowiska i tak też zostaną ocenione przez kompetentny organ nadzorujący, nic nie stanie na przeszkodzie w ich realizacji. Istnieje także wiele rozwiązań alternatywnych wobec tradycyjnych modeli zagospodarowania dolin rzecznych, które, jak w przypadku ochrony przeciwpowodziowej, mogą wręcz wspomagać ochronę przyrody na terenie ostoi. Doskonałym przykładem służy projektowane obecnie przez „Hydroprojekt” rozwiązanie Wrocławskiego Węzła Wodnego, które może jednocześnie przyczynić się do znacznej poprawy bezpieczeństwa powodziowego w mieście Wrocławiu, jak i do powstania nowego obszaru o dużych walorach przyrodniczych, krajobrazowych i edukacyjnych dzięki planowanemu poszerzeniu międzywala w dolinie Widawy, przy jednoczesnym braku innych działań regulacyjnych. Innym przykładem jest, również pozostające na etapie konsultacji, proponowane przez WWF Polska odsunięcie obwałowań na kilkukilometrowym odcinku Odry, które jednocześnie poprawi bezpieczeństwo przyległych wsi, jak i umożliwi regularne zalewanie prawie 900 ha lasów łęgowych. Powołanie ostoi znacznie ułatwi także ograniczenie zabudowy na terenach zalewowych, co również nie jest bez znaczenia dla poprawy sytuacji przeciwpowodziowej.

Literatura

- Chojnacki I., Torkler P. [red.] 2000. Zielona Wstęga Odra-Nysa. Umweltstiftung Deutschland. Frankfurt am Main.
- Dyduch-Falniowska A., Makomaska-Juchiewicz M. 1999. NATURA 2000 – koherentny system ochrony przyrody w Europie. *Aura* 10: 4-6; 11: 4-6.
- Gromadzki M., Dyrz A., Głowaciński Z., Wieloch M. 1994. Ostoje ptaków w Polsce. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Gdańsk 1994.
- Heath M. F., Evans M. I. [red.] 2000. Important birds areas in Europe: priority sites for conservation. 2 vols. Cambridge, UK: BirdLife International.
- Liro A., Dyduch-Falniowska A. 2002. NATURA 2000. Europejska sieć ekologiczna. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, ss.101.
- Makomaska-Juchiewicz M., Tworek S. [red.] 2003. Ekologiczna sieć Natura 2000 – problem czy szansa? Instytut Ochrony Przyrody, Kraków.
- Nowak A. [red.] 2001. Ostoje przyrody Natura 2000 w województwie opolskim (koncepcja regionalna). Prace Opolskiego Tow. Przyjaciół Nauk. Wydział III. Zeszyt Specjalny, Opole, s.173.
- Świerkosz K. 2003. Wyznaczanie ostoi Natura 2000. WWF Polska – Światowy Fundusz na Rzecz Przyrody. Warszawa, s. 64.
- Świerkosz K., Obrdlik P. 2002. Natura 2000 w dolinie Odry. Dolnośląska Fundacja Ekorozwoju – WWF Polska Światowy Fundusz na Rzecz Przyrody, Wrocław, s. 64.
- Żelazo J. 2003. Wpływ użytkowania wód i gospodarki wodnej na różnorodność biologiczną Polski. W: R. Andrzejewski, A. Weigle [red.] - Różnorodność biologiczna Polski. Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Warszawa.

ROZDZIAŁ 19

ANALIZA POTRZEB I MOŻLIWOŚCI REALIZACJI INWESTYCJI WODNYCH W ASPEKCIE WYMOGÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Jan Żelazo

Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska SGGW, janzelazo@alpha.sggw.waw.pl

Analysis of needs for water investment and possibilities of its realization as related to environmental protection

Abstract. Water investment changes the natural conditions and affects the environment, which brings about numerous conflicts. This impact depends on the type of investment, technical solutions and also the character of natural resources themselves. Under the present legal conditions, at constantly growing social pressure on nature preservation, it is more and more important to find solutions of compromise as an optimum way to avoid potential conflicts and appease the current ones. Requirements for such a compromise are: sufficient knowledge and good will of the parties involved to reach an agreement. Proper preparation for investment is also indispensable: insightful recognition of the natural environment should be made, the planned investment justified, different functions of the rivers taken into consideration and, at the conceptual stage, thorough assessment of variant solutions performed. The paper mentions factors which constitute requirements for a compromise solution: pertinent information on the natural values of riverine ecosystems, impact of water investment on these ecosystems, and also legal regulations for nature conservation in the case of water investment, contemporary trends in realization of water management and characteristics of technical solutions which take into account the need to preserve the nature and environment.

Key words: water management, environmental protection, conflicts, compromise

Wstęp

Większość konfliktów relacji inwestycje wodne – ochrona środowiska związana jest z przedsięwzięciami wykonywanymi na rzekach lub w dolinach rzecznych. Znaczenie gospodarcze rzek i dolin są powszechnie znane i ukształtowały wyobrażenia i poglądy o potrzebie i możliwościach ich wykorzystania, koniecznych przekształceniach, zabudowie, zabezpieczeniach przed zalewami itd.

Kontrowersje i konflikty związane z inwestycjami wodnymi powstały, gdy okazało się, że rzeki i doliny obok ważnego i niekwestionowanego znaczenia gospodarczego, posiadają także wysokie a czasem unikalne walory przyrodnicze. Atmosferę konfliktów potęguje świadomość występowania licznych zagrożeń środowiska przyrodniczego oraz duża presja społeczna na rzecz jego ochrony, w tym zachowania różnorodności biologicznej i najcenniejszych siedlisk (np. Natura 2000). Nie można także bagatelizować faktu, iż część inwestycji wodnych wykonanych w latach minionych była niezbyt udana oraz, że dzisiejsze potrzeby mogą skłaniać do krytycznej oceny niektórych działań z zakresu gospodarki wodnej i melioracji.

Oczekiwania przyrodnicze pozostają w wyraźnej sprzeczności z potrzebami gospodarczymi – gospodarka wymaga niezależnienia się od losowości zjawisk i warunków występujących w rzekach oraz możliwości ich kształtowania stosownie do potrzeb, przyroda zaś potrzebuje zachowania warunków naturalnych, co ściśle wiąże się z ograniczeniem ingerencji człowieka. Źródło tego antagonizmu tkwi w tym, że to co jest najcenniejsze ze względów przyrodniczych – czyli ogromne zróżnicowanie koryta (morfologiczne, hydrauliczne, intensywne zadrzewienia i zakrzewienia), jest główną przyczyną ograniczeń w gospodarczym wykorzystaniu rzek, zagrożeń erozyjnych czy utrudnień w przepływie wód, poważnie zwiększających zagrożenie powodziowe.

Znaczenie inwestycji wodnych oraz presja ochrony środowiska sprawia, że w programowaniu inwestycji wodnych można wskazać następujące, możliwe scenariusze postępowania:

- realizacja inwestycji jest bezdyskusyjna. Przemawiają za tym niepodważalne względy bezpieczeństwa lub gospodarcze a problemy ochrony środowiska

Analiza potrzeb i możliwości realizacji inwestycji wodnych w aspekcie wymagań ochrony środowiska

traktuje się jako drugorzędne, np. naprawa wałów przeciwpowodziowych, zaniechanie realizacji inwestycji z uwagi na wyjątkowo wysokie walory przyrodnicze, np. rezygnacja z regulacji naturalnego odcinka rzeki, zaniechanie ochrony przed zalewami doliny rzecznej;

- realizacja inwestycji wodnej jest uwarunkowana uwzględnieniem ekologicznych funkcji ekosystemu i ochrony środowiska przyrodniczego;
- całkowita rezygnacja z inwestycji na szczególnie cennych przyrodniczo odcinkach rzek lub dolin (np. Biebrza na terenie BPN).

Oddziaływanie inwestycji wodnych na środowisko przyrodnicze

Oddziaływania inwestycji wodnych na środowisko przyrodnicze są różne i uzależnione od warunków środowiskowych, rodzaju i zakresu robót, technologii i organizacji robót wykonawczych itp. Przekształcenia koryt rzecznych – roboty regulacyjne, porządkowanie terenów zalewowych czy budowle piętrzące - poprzez zmianę morfologii rzeki, warunków hydraulicznych i hydrologicznych, wpływają na stan środowiska przyrodniczego. W rzece uregulowanej następuje znaczne zubożenie, w stosunku do naturalnej, liczebności i różnorodności struktur rzecznych (meandrów, dołów w dnie i płycizn, odsypisk, zmiennych nachyleń skarp, rozszerzeń i zwężeń przekrojów poprzecznych). Rozbudowa przekroju poprzecznego w celu pomieszczenia wód wielkich powoduje, że przy przepływach niskich napelnienia w korycie są mniejsze niż przed regulacją, co może nie zadowolić potrzeb i wymagań występujących tam organizmów. Zmniejszenie głębokości wody oraz usunięcie zadrzewień brzegowych może prowadzić do zmiany termiki wód. Roboty pogłębiarskie lub rozbudowa przekroju koryta powodują zanik wielu bezkręgowców dennych.

Ponieważ zróżnicowanie głębokości, prędkości i struktur rzecznych jest warunkiem życia, rozwoju i zróżnicowania organizmów, dlatego w rzece uregulowanej jest zazwyczaj dużo mniej gatunków organizmów niż w naturalnej. Przekształcenia koryta rzeki mogą powodować więc ilościowe zmiany w wielkości różnych populacji zwierząt i roślin żyjących w rzece, a jeśli są one znaczne

również zmiany składu gatunkowego. Potwierdzają to wyniki licznych badań; np. zmniejszenie rybostanu po regulacji rzeki sięgać może 95-97% (Żbikowski, Żelazo 1993). Podobnie na Wiśle, na odcinku od Sandomierza do Puław (km: 269 - 374), po wykonaniu robót regulacyjnych, nastąpił ok. 50% spadek liczebności gniazdujących tam rybitw zwyczajnych i białoczelnych (Nowicki, Kot 1993), a po wykonaniu robót regulacyjnych i przekształceniach doliny Odry na odcinku śląskim wyginęło (zaprzestało gniazdowania) 38 gatunków ptaków, a 28 gatunków zmniejszyło stan liczebny (Tomiałojć, Dyrz 1993).

Negatywnie wpływa na środowisko przyrodnicze również, realizowane dla poprawy warunków przepływu, porządkowanie terenów zalewowych polegające na likwidacji nieregularności rzeźby terenu, starych wód lub ich komunikacji z korytem głównym, zadrzewień i zakrzewień. Zabiegi te, ujednociając warunki abiotyczne ograniczają zróżnicowanie gatunkowe organizmów oraz zmniejszają ich populacje. Likwidacja drzew (lasów łęgowych), krzewów oraz nierówności terenu obniża też walory krajobrazowe dolin.

Wały przeciwpowodziowe, najważniejszy środek ochrony przed powodzią na terenach nizinnych, zmniejszając retencję dolinową, zmieniają naturalny reżim odpływu wód. Wskutek ograniczenia retencji dolinowej następuje wzrost kulminacji fali wezbraniowej i przyspieszenie prędkości odprowadzenia wód, co z punktu widzenia kształtowania zasobów wodnych oraz różnorodności wilgotnościowej siedlisk, ocenia się jako zjawiska niekorzystne. Wały ograniczają szerokość naturalnego korytarza ekologicznego i stanowią utrudnienie dostępu do rzeki. Jako sztuczny element krajobrazu, wprowadzają zakłócenia do jego harmonii.

Wybudowanie w korycie rzeki budowli stabilizujących dno, takich jak progi i stopnie lub jazów stale piętrzących wodę, powoduje utrudnienie lub uniemożliwienie migracji organizmów. Wydzielone w wyniku fragmentacji rzeki odcinki z konieczności przekształcić się mogą w luźno ze sobą związane odrębne ekosystemy. Np. wybudowanie stopnia we Włocławku spowodowało radykalne ograniczenie (prawie zanik) populacji ryb wędrownych.

Spiętrzenie wody na stopniach rzecznych często powoduje utratę retencji dolinowej (ograniczenie zalewu zaporami bocznymi), wzrost prędkości spływu

Analiza potrzeb i możliwości realizacji inwestycji wodnych w aspekcie wymagań ochrony środowiska

szczytów fal wezbraniowych oraz wzrost ich wysokości i zagrożenia powodziowego. Przegrodzenie koryta i doliny oraz zalanie całego terenu zalewowego jest niekorzystne również z tego względu, że utworzony akwen często zajmuje na stałe obszary doliny o unikatowych, niespotykanych w innych miejscach, wartościach przyrodniczych. Po zatopieniu górnego stanowiska wartości te ulegają zniszczeniu i nie można ich już odzyskać bez likwidacji stopnia.

Przegrodzenie koryta wprowadza też zaburzenia w transporcie rumowiska rzeczno-egzogenicznego. Prowadzić to może do erozji liniowej poniżej zapory oraz akumulacji osadów w górnym stanowisku, co zmienia morfologię koryta oraz poziomy wód. Przy znacznym nasileniu erozji, obniżenie poziomu wody (a przy akumulacji jego podniesienie) mogą spowodować istotną zmianę warunków abiotycznych, co w efekcie prowadzi do zniszczenia dotychczasowych biotopów. Jeśli biotopy te umożliwiały egzystencję cennych biocenoz lub ekosystemów, w konsekwencji nastąpi ewidentna strata pewnych zasobów przyrody. Oczywiście zmiany uwilgotnienia tworzą warunki, w których mogą powstawać nowe ekosystemy, biocenozy czy siedliska. Będą to jednak nowe zespoły przyrodnicze, zazwyczaj cechujące się innymi populacjami organizmów i często mniej cenne niż istniejące na tym terenie przed przekształceniem antropogenicznym.

Uwarunkowania prawne realizacji obiektów gospodarki wodnej wynikające z ochrony środowiska przyrodniczego

Przypomnienie podstawowych uwarunkowań wynikających z obowiązujących przepisów prawnych ochrony środowiska jest niezbędne, gdyż w istotny sposób ograniczają one i dyscyplinują planowanie inwestycji wodnych. Utrudnieniem jest również to, że wspomniane regulacje prawne są liczne, umieszczone w różnych dokumentach, a sformułowane zapisy nie zawsze jednoznaczne.

Ograniczenia związane z wdrażaniem rozwoju zrównoważonego

Wdrażanie idei rozwoju zrównoważonego nakazują lub zalecają różne akty prawne polskie i międzynarodowe.

Wyraźne zalecenie dotyczące zrównoważonego rozwoju wprowadza także ustawa Prawo wodne, która w art. 63. 1. mówi: „*Przy projektowaniu, wykonywaniu oraz utrzymywaniu urządzeń wodnych należy kierować się zasadą zrównoważonego rozwoju, a w szczególności zachowaniem dobrego stanu ekologicznego wód i charakterystycznych dla nich biocenoz, potrzebą zachowania istniejącej rzeźby terenu oraz biologicznych stosunków w środowisku wodnym i na obszarach zalewowych*”.

Strategia rozwoju zrównoważonego obowiązuje również w zagospodarowaniu przestrzennym i przy realizacji inwestycji. Ustawa Prawo ochrony środowiska (POŚ) w art. 71. ust. 1. stwierdza, że „*Zasady zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska stanowią podstawę do sporządzania i aktualizacji koncepcji polityki przestrzennego zagospodarowania kraju, strategii rozwoju województw, planów zagospodarowania przestrzennego województw, studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego*”. Prawo to mówi także (art. 72. ust. 1), iż „*W studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin oraz miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego zapewnia się warunki utrzymania równowagi przyrodniczej i racjonalną gospodarkę zasobami środowiska...*”. Zapisy te wyraźnie wskazują na poważne ograniczenia lokalizacyjne w planowaniu inwestycji gospodarki wodnej. Ważny zapis dotyczący wymagań ochrony środowiska znajduje się również w art. 76., ustawy POŚ: „*Nowo zbudowany lub zmodernizowany obiekt budowlany, zespół obiektów lub instalacja nie mogą być oddane do użytku, jeżeli nie spełniają wymagań ochrony środowiska*”.

Są nimi m. in.:

- wykonanie wymaganych przepisami lub określonych w decyzjach administracyjnych środków technicznych chroniących środowisko,
- zastosowanie odpowiednich rozwiązań technologicznych,
- uzyskanie wymaganych decyzji określających zakres i warunki korzystania ze środowiska.

Analiza potrzeb i możliwości realizacji inwestycji wodnych w aspekcie wymogów ochrony środowiska

Ograniczenia wynikające z ochrony prawnej obszarów

Ograniczenia te wynikają z Ustawy o ochronie przyrody (Dz.U.2004.92.880) i dotyczą tradycyjnych obszarów ochrony prawnej (parki narodowe, rezerwy przyrody i in.). Są one znane i jak wiadomo na ogół przestrzegane. Zupełnie nową formą obszarowej ochrony przyrody w Polsce jest natomiast sieć Natura 2000. Z uwagi na dużą powierzchnię objętą ochroną a także na fakt, iż obszary Natura 2000 są wykorzystywane gospodarczo lub mają związek z gospodarką, można oczekiwać licznych konfliktów, w tym związanych z inwestycjami gospodarki wodnej.

Zgodnie z obecnymi wymaganiami zawartymi w Ustawie o ochronie przyrody, na obszarach objętych ochroną w ramach sieci Natura 2000, możliwość podejmowania działań i przedsięwzięć gospodarczych została poważnie ograniczona. Według zapisu w art. 33. 1., Ustawy o ochronie przyrody *„Zabrania się podejmowania działań mogących w istotny sposób pogorszyć stan siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk gatunków roślin i zwierząt, a także w istotny sposób wpłynąć negatywnie na gatunki, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000”*. Z drugiej strony trzeba pamiętać i o tym, że sformułowanie to dopuszcza większość form dotychczasowego użytkowania terenu, jeśli tylko nie pogarszają one stanu dotychczasowego.

W przypadku, jeśli przedsięwzięcie może niekorzystnie wpływać na środowisko, możliwość jego realizacji określa art. 34. ust. 1. ww. ustawy: *„Jeżeli przemawiają za tym konieczne wymogi nadrzędnego interesu publicznego, w tym wymogi o charakterze społecznym lub gospodarczym, i wobec braku rozwiązań alternatywnych, właściwy miejscowo wojewoda, a na obszarach morskich dyrektor właściwego urzędu morskigo, może zezwolić na realizację planu lub przedsięwzięcia, które mogą mieć negatywny wpływ na siedliska przyrodnicze oraz gatunki roślin i zwierząt, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000, zapewniając wykonanie kompensacji przyrodniczej niezbędnej do zapewnienia spójności i właściwego funkcjonowania sieci obszarów Natura 2000...”*.

Doświadczenia ostatnich miesięcy wskazują, że zapisy prawne dotyczące ochrony obszarów objętych siecią Natura 2000, zawarte w znowelizowanej usta-

wie o ochronie przyrody są konsekwentnie egzekwowane, co często prowadzi do negatywnego opiniowania składanych wniosków o uzgodnienie realizacji inwestycji wodnych. Wspomniane zapisy ustawowe nakładają na inwestora obowiązek przeprowadzenia postępowania w sprawie oddziaływania na środowisko obejmującego siedliska przyrodnicze oraz siedliska dla roślin i zwierząt będących przedmiotem ochrony Natura 2000.

Ocena oddziaływania inwestycji gospodarki wodnej na środowisko

Podkreślić należy rosnące znaczenie postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko. Wiąże się to m in. z obowiązkiem przeprowadzania tego postępowania dla przedsięwzięć mogących mieć bezpośredni lub pośredni wpływ na środowisko przyrodnicze i siedliska, na obszarach objętych siecią Natura 2000.

Dobrze przeprowadzone postępowanie w sprawie OOS zapewnia uwzględnienie problemów ochrony przyrody w przygotowaniu inwestycji wodnych, przybliży realizację rozwoju zrównoważonego, może być instrumentem łagodzącym konflikty. Dlatego niezwykle istotna jest jakość raportu; zdarzają się przypadki wręcz odrzucania opracowanych raportów oddziaływania na środowisko, a przyczyny tego są różne. Najczęściej są to zastrzeżenia merytoryczne, niekompletność opracowania oraz powierzchowność ujęcia. Odrębnym problemem są wymagania związane z raportami dla inwestycji na obszarach Natura 2000 lub w sąsiedztwie tych obszarów. W tym przypadku nasuwają się trudne pytania natury interpretacyjnej, np. jak należy rozumieć „wymogi nadrzędnego interesu publicznego”, „brak rozwiązania alternatywnego”, jak określić rodzaj i zakres „kompensacji przyrodniczych”, jakie inwestycje i z jak odległego terenu należy zaliczyć do oddziałujących na obszar Natura 2000?

Współczesne trendy i zalecenia dotyczące ochrony środowiska w inwestycjach wodnych

Potrzebę „ekologizacji” rozwiązań technicznych w inwestycjach wodnych dostrzegano i sygnalizowano w Polsce od wielu lat. Już w r. 1937 profesor Różań-

Analiza potrzeb i możliwości realizacji inwestycji wodnych w aspekcie wymogów ochrony środowiska

ski omawiając przekształcenia rzek w wyniku regulacji pisał (Rózański 1937):

„Chodzić nam powinno o to, aby te przekształcenia koryt rzek naszych:

- a) jak najmniej naruszały dotychczasowy stan doliny – bez istotnej potrzeby,*
- b) nie zszpeciły wielkiego piękna przyrody naszego kraju,*
- c) zmiany te nie były zbyt szkodliwe dla innych ważnych interesów przyrody,
lub przynajmniej stwarzały inny równie ważny interes przyrody, w miejsce
zniszczonego o malej wartości”.*

Profesor K. Dębski (Dębski 1958), wskazywał na konieczność bardzo rozważnego planowania obwałowań i sformułował tezę, że nie należy wykonywać obwałowań bez rekompensaty utraconej retencji. Bardzo liczne były też opracowania naukowe i publikacje wskazujące potrzebę szerokiego stosowania roślinności w budownictwie wodnym, szczególnie w regulacji rzek i zabudowie potoków górskich (Fabijanowski 1954, Kruszewski 1963, Bolesta 1964 i in.). Podkreślić należy osiągnięcia znanych hydrotechników Kruszewskiego i Bolesty, w których pracach mówiących o zasadach regulacji rzek, łatwo jest odnaleźć zbieżność z podstawowymi zasadami preferowanej dzisiaj „regulacji naturalnej”. Podstawową ideą „regulacji przyjaznej środowisku” jest zachowanie różnorodności koryta oraz stosowanie w tym celu rozwiązań technicznych opierających się na następujących zasadach (Kiciński, Żbikowski, Żelazo 1988, Żbikowski, Smoluchowska, Żelazo 1992):

- trasy rzeki nie powinno się zmieniać, lecz prowadzić w miarę możliwości starym korytem, a gdzie jest to niemożliwe, prowadzić tak by jak najmniej różniła się od trasy naturalnej; szkody w środowisku spowodowane regulacją będą tym mniejsze, im bardziej będzie wykorzystane naturalna trasa,
- poprowadzenie rzeki nową trasą traktować należy jako wyjątek, uzasadniony jedynie bardzo ważnymi argumentami i brakiem rozwiązania alternatywnego,
- nie należy likwidować struktur korytowych: wysp, obszarów spowolnionego przepływu, odsypisk, namulisk i innych zróżnicowań koryta,
- brzegi powinny być umacniane jedynie na odcinkach, gdzie występuje erozja mogąca wywołać poważne zagrożenie,

- przekroje poprzeczne powinny zachować zróżnicowane kształty i wymiary,
- powinna być zachowana ciągłość rzeki, zapewniająca migrację organizmów.

Szerokie omówienie problematyki zagrożeń oraz możliwości i sposobów ochrony środowiska w budownictwie wodnym przedstawiono w monografii MOŚZNiL (Żbikowski, Żelazo 1993). Cennym opracowaniem, przygotowanym w ostatnim czasie, z inicjatywy Ministerstwa Środowiska, są też „Zasady dobrej praktyki w utrzymaniu rzek i potoków górskich” (Bojarski i in. 2005). Podejmują one problematykę ochrony środowiska w zabudowie potoków górskich, wskazując drogi postępowania dla utrzymania odpowiedniego stanu ekologicznego wód w tych ciekach (patrz Rozdział 14).

Według Polskiego Komitetu Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody (IUCN), wyważona strategia ogólna zagospodarowania rzek powinna uwzględniać (Tomiałojć 2000):

- różne sposoby użytkowania rzek i ich dolin,
- możliwość przenoszenia priorytetu z jednych sposobów użytkowania na inne,
- możliwość wycofywania się z niewłaściwych decyzji szczegółowych,
- potrzebę nadania nadrzędnego priorytetu dla działań sprzyjających jednoczesnemu spełnieniu kilku celów przy najmniejszej liczbie negatywnych skutków ubocznych.

Propozycje IUCN są w dużej mierze zbieżne z wymogami strategii rozwoju zrównoważonego i powinny być brane pod uwagę przy planowaniu inwestycji wodnych.

Ważne sugestie dotyczące ochrony środowiska można znaleźć w Raporcie ICOLD (1995). Raport ten (Międzynarodowego Komitetu Wielkich Zapór), przedstawiając cele i funkcje budowy zbiorników stwierdza także, że wpływ zapór i zbiorników wodnych na środowisko jest oczywisty i nieunikniony: zalewane są pewne tereny, ludność jest przesiedlana, naruszona zostaje ciągłość życia wzdłuż biegu rzeki, reżim hydrologiczny ulega zmianom, a często odpły-

Analiza potrzeb i możliwości realizacji inwestycji wodnych w aspekcie wymogów ochrony środowiska

wy zmniejszają się na skutek przerzutów wody. Na tej podstawie stwierdza, że „budowa zapór i ochrona środowiska naturalnego pozostają w sprzeczności, choć nie zawsze jest to sprzeczność nie do pogodzenia”. Raport ICOLD, uznaje potrzebę kształtowanie zasobów wodnych zgodnie z zasadami rozwoju zrównoważonego. Z tego względu konkluduje, że problemy oddziaływań ekologicznych i społecznych zapór i zbiorników powinny być sprawą pierwszorzędnej wagi, na równi z zapewnieniem bezpieczeństwa budowli. Raport przedstawia zalecenia dla poszukiwania rozwiązań kompromisowych:

- problematyka ekologiczna i społeczna musi być rozpatrywana i uwzględniana począwszy od studiów przedprojektowych, przez wszystkie etapy projektowania, realizacji i eksploatacji budowli hydrotechnicznej,
- informacja o planowanym zbiorniku (stopniu na rzece) powinna być rzetelna, pełna i przekazywana szerokim kręgom zainteresowanych realizacją inwestycji, a także jej przeciwnikom,
- konieczny jest udział specjalistów z różnych branż przy planowaniu inwestycji. Doświadczenia pokazują, że inwestycje zrealizowane według koncepcji uwzględniających uwarunkowania ekologiczne zasymilowały się z otaczającym je środowiskiem,
- im większa jest planowana budowla, tym większy jest zasięg i skala spodziewanych oddziaływań na środowisko naturalne i społeczne, a zatem - szerszy powinien być zakres niezbędnych kompleksowych i interdyscyplinarnych badań,
- projekty oceniać należy z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć w zakresie techniki budowy zapór, zgodnie z aktualnymi kryteriami ochrony środowiska. Należy dokonać szczegółowej analizy i poddać ocenie wszystkie możliwości ograniczenia negatywnych oddziaływań: rozwiązania alternatywne, dostosowanie projektu do specyficznych warunków, łagodzenie skutków,
- decyzja o podjęciu tak znaczącej inwestycji, jak budowa zapory, musi opierać się na jednoznacznym, rzeczywistym rachunku ekonomicznym, w którym trzeba uwzględnić także oddziaływania na środowisko przyrodnicze,

- obok klasycznych kryteriów możliwości realizacji: technicznego, ekonomicznego i finansowego, projekty nowych zapór muszą również spełniać czwarte, szczególnie bezwzględne kryterium - akceptacji społecznej i politycznej. Obecnie czynnikiem decydującym o takiej akceptacji, równie ważnym jak bezpieczeństwo zapory, jest uwzględnienie potrzeb środowiska przyrodniczego.

Ochrona środowiska w rozwiązaniach technicznych inwestycji wodnych

Regulacja rzek. W ostatnich latach, wiele koncepcji robót regulacyjnych na małych rzekach, opracowane zostało zgodnie z zasadami regulacji naturalnej (przyjaznej środowisku). Jako przykład można wskazać modyfikację koncepcji regulacji Bzury, w której zrezygnowano z kształtowania regularnego koryta, pozostawiając zróżnicowanie trasy i przekrojów poprzecznych, krzewy i drzewa na brzegach, oraz ograniczono długość umocnień na brzegach, ożywiając je ponadto nasadzeniami wikliny (Popek, Żelazo, 1988), czy też na rzece Radomce (Wiśniewski, Żelazo 2005), których celem było ograniczenie zalewów doliny. Ponieważ rzeka i dolina posiadają wysokie wartości przyrodnicze, uznano jako niezbędne pozostawienie meandrującego układu koryta rzeki, odciętych starorzeczy, zróżnicowania morfologicznego koryta i doliny a także jak największej części roślinności brzegowej. Oczekiwane zwiększenie przepustowości koryta uzyskano w wyniku:

- usunięcia największych przeszkód z koryta utrudniających przepływ wody i ograniczających jego przepustowość: nadmiernych odsypisk, pni oraz karp drzew przegradzających koryto, utrudniających przepływ i powodujących zawirowania wody oraz miejscowe rozmycia,
- wykonanie kanałów ulgi (obniżen terenu) na wybranych meandrach w celu przeprowadzenia wód wielkich, łącznie z zabudową chroniącą krawędzie i powierzchnię skarp przed rozmyciem,
- na odcinkach gdzie nie przewiduje się kanałów ulgi, jednostronne rozszerzenie koryta rzeki (na poziomie wody najdłużej trwającej), w celu umożliwienia

Analiza potrzeb i możliwości realizacji inwestycji wodnych w aspekcie wymogów ochrony środowiska

przeprowadzenia większych wód wezbraniowych. Drugi brzeg koryta pozostawiono w stanie nienaruszonym,

- wykorzystanie w zabudowie rzeki materiałów naturalnych i żywej roślinności oraz ograniczenie zabudowy brzegów do miejsc najbardziej zagrożonych.

Jest oczywiste, że roboty wykonane według zasad regulacji naturalnej, nie zapewnią tak dobrych warunków przepływu i trwałości koryta jak w regulacji technicznej. Jest to cena kompromisu, w wyniku którego zostaje ograniczony niekorzystny wpływ robót regulacyjnych na środowisko przyrodnicze.

Zasady regulacji przyjaznej środowisku zostały uwzględnione również przy tworzeniu nowej koncepcji zagospodarowania Wisły środkowej (Żelazo 1999). Ponieważ brak jest obecnie wystarczająco uzasadnionych przesłanek do przekształcenia tego odcinka Wisły w drogę wodną, aktualna koncepcja jej zagospodarowania odchodzi od regulacji technicznej, której celem było ujednoczenie warunków przepływu na całej długości rzeki. Koncepcja uwzględnia walory ekologiczne i przyrodnicze rzeki i jako zasadę przyjmuje, że roboty regulacyjne należy ograniczyć do niezbędnego minimum gwarantującego bezpieczne odprowadzenie wód wielkich, bezpieczeństwo funkcjonowania budowli i urządzeń oraz stworzenie możliwości wykorzystania rzeki w przyszłości, stosownie do oczekiwań i potrzeb. Roboty ubezpieczeniowe będą mieć charakter lokalny i ograniczone zostały do miejsc najbardziej zagrożonych. Na pozostałych odcinkach proponuje się pozostawienie koryta w stanie istniejącym. Zadrzewienia i zakrzewienia terenu zalewowego będą eliminowane w sposób wybiórczy, w miejscach gdzie ich niekorzystny wpływ na przepływ wód wielkich jest ewidentny. Koncepcję opracowano na podstawie szerokich i wnikliwych rozpoznań przyrodniczych zrealizowanych przez interdyscyplinarny zespół specjalistów.

Zabezpieczenie brzegów rzek przed erozją. Przyczyną nadmiernej erozji brzegów jest zazwyczaj niekorzystny układ poziomy rzeki. Najskuteczniejszą formą ochrony przed tym zagrożeniem jest zlikwidowanie przyczyny zagrożenia czyli przeprowadzenie korekty układu poziomego. Wiadomo jednak, że zmiana biegu rzeki poprzez ukształtowanie trasy regulacyjnej, powoduje znaczne

przekształcenia w ekosystemie rzeczonym, co jest szczególnie eksponowane przez przyrodników i stanowi podstawę wielu protestów, przeciwko planowanym pracom. Np. w RZGW Warszawa w ostatnim okresie czasu wystąpiły kilka takich przypadków na Wiśle i Bugu. Koncepcje, które spotkały się ze sprzeciwem przewidywały ograniczenie szerokości koryta, zamknięcie bocznego ramienia rzeki, budowę ostróg odrzucających nurt w kierunku przeciwnego brzegu. Zamierzenia te, w pełni zasadne z hydraulicznego punktu widzenia, mogły jednak spowodować niekorzystne skutki – stałe połączenie wyspy z brzegiem, likwidację odsypisk cennych jako obszary lęgowe ptaków i in. Zastrzeżenia przyrodników, wzmocnione stanowiskiem wojewódzkiego konserwatora przyrody, skłoniły inwestora do weryfikacji koncepcji. Zrezygnowano z robót kształtujących optymalny układ poziomy rzeki na rzecz wykonania umocnień erodowanych brzegów opaskami brzegowymi. Rozwiązania takie, jako nie powodujące istotnego niekorzystnego wpływu na środowisko przyrodnicze, uzyskały akceptacje ekologów. Przyjęte rozwiązania są zbieżne z zaleceniami „regulacji naturalnej”, która zakłada ograniczenie zabudowy przeciwerozyjnej brzegów do tych odcinków, gdzie zjawisko erozji stanowi poważne zagrożenie, np. dla wałów przeciwpowodziowych, biegnących w pobliżu dróg czy znajdującej się w pobliżu innej infrastruktury technicznej.

Wały przeciwpowodziowe. Analizując możliwości ograniczenia niekorzystnego wpływu obwałowań na środowisko trzeba pamiętać, że są one najszerzej stosowanym środkiem ochrony przed powodzią w naszym kraju, a na terenach nizinnych często brak jest alternatywnego rozwiązania o podobnej skuteczności działania. Ta oczywista dla specjalistów gospodarki wodnej rola obwałowań nie zawsze jest dostatecznie zrozumiała dla przyrodników, co jest przyczyną wielu kontrowersji.

Możliwości ograniczania niekorzystnych skutków obwałowań zależą od poziomu gwarantowanych zabezpieczeń przed powodzią, sposobu zagospodarowania doliny, istniejących systemów ochronnych, warunków hydrologicznych oraz charakterystyk przyrodniczych i morfologicznych rzeki i doliny. Z tego

Analiza potrzeb i możliwości realizacji inwestycji wodnych w aspekcie wymogów ochrony środowiska

względu każdy przypadek planowanej ochrony doliny przed wodami wielkim powinien być analizowany indywidualnie, z rozważeniem:

- rezygnacji z realizacji obwałowań doliny i tym samym z intensywnego gospodarczego jej wykorzystania. Rozwiązanie to wymagać może znacznych nakładów finansowych, związanych m in. ze zmianą sposobu użytkowania doliny, niezbędnymi wywłaszczeniami i wykupem gruntów, a w niektórych przypadkach również z przesiedleniami i przeniesieniami,
- ograniczenia planowanych obwałowań, np. jedynie do tych fragmentów doliny, gdzie zalewy są niedopuszczalne lub nie ma innych sposobów ochrony przed zalewami (np. poprzez zmianę użytkowania gruntów czy zastosowania wałów opaskowych),
- wyłączenia z obwałowań fragmentów dolin cechujących się najcenniejszymi (unikalnymi) walorami przyrodniczymi, co pozwala również na zachowanie części retencji dolinowej,
- odbudowy odciętej retencji oraz kompensacji szkód przyrodniczych spowodowanych obwałowaniem rzeki; może to być odbudowa małej retencji, renaturyzacja starorzeczy, oczek wodnych, kontrolowane zalewy czy też tworzenie nowych habitatów i różne rozwiązania techniczne i działania poprawiające warunki dla funkcjonowania przyrody.

Rozstaw wałów przeciwpowodziowych powinien być jak największy. Stwarza to możliwość włączenia w międzywale biotopów o wysokich walorach ekologicznych, a ponadto zwiększa pojemność retencji dolinowej. W międzywale powinny być pozostawione cenne przyrodniczo mokradła, oczka wodne, starorzecza, zbiorowiska roślin. Wskazane jest by cenne biotopy, które zostaną odcięte na zawalu, miały możliwość odpowiedniego zasilania wodą, dla zachowania swych wartości przyrodniczych. Dotyczyć to może m in. starorzeczy, torfowisk, lasów łągowych itp.

Zasadę jak największego rozstawu wałów, powinno się stosować również przy przebudowie obwałowań istniejących. Istotną przeszkodą w realizacji tego postulatu mogą być jednak ograniczenia wynikające z intensywnego zagospodarowania terenów zawala.

Stopnie i zbiorniki. Stopnie na rzekach oraz zbiorniki wodne należą do inwestycji wzbudzających najwięcej konfliktów. Przy czym, skala konfliktów jest przeważnie proporcjonalna do wielkości rzeki lub zbiornika. W przypadku zabudowy małych rzek oraz tworzenia małej retencji, konflikty występują sporadycznie i są stosunkowo łatwe do wygaszenia, np. poprzez zastosowanie wyłączeń, rozwiązań środowiskowych, konstrukcji habitatowych czy kompensacji przyrodniczych.

W realizacji dużych zbiorników lub stopni piętrzących na dużych rzekach, konflikty wydają się nieuniknione, a ich zlikwidowanie lub ograniczenie jest trudne. Dojście do kompromisu, jak się wydaje jedynej opcji możliwej do realizacji, wymaga różnorodnych działań, w tym także (nie stosowanych w przeszłości) działań wykraczających poza sferę hydrotechniki. Trzeba liczyć się z tym, że przygotowanie inwestycji będzie trwać dłużej i będzie trudniejsze niż w przeszłości. Uzyskaniu kompromisu, będzie sprzyjać uwzględnienie w procesie przygotowania tych inwestycji następujących zaleceń:

- jak najszersze wdrażanie postanowień i postulatów wynikających z regulacji prawnych z zakresu ochrony przyrody i ochrony środowiska, zawartych w stosownych ustawach i rozporządzeniach, a także wynikających z umów i dyrektyw międzynarodowych podpisanych przez Polskę,
- w rozwiązaniach technicznych powinny być uwzględnione wymagania ochrony środowiska oraz zastosowane rozwiązania łagodzące niekorzystne skutki, choć podnosi to zazwyczaj koszt inwestycji nawet o 10-20%,
- powinna być przeprowadzona szeroka i wnikliwa ocena wariantowa rozwiązań; podstawowym kryterium oceny wariantów należy uczynić zapobieganie i minimalizację negatywnych skutków społecznych i ekonomicznych,
- proces decyzyjny powinien być oparty na otwartych negocjacjach z uwzględnieniem wszystkich podmiotów zainteresowanych daną sprawą. Towarzyszyć temu powinna szeroka i obiektywna informacja o wszystkich skutkach planowanej inwestycji.

Podsumowanie

Duża presja społeczna na ochronę zasobów przyrody zmieniła warunki planowania, realizacji i eksploatacji obiektów gospodarki wodnej oraz możliwości i sposoby kształtowania i wykorzystania zasobów wodnych. Efektem tego są coraz częściej zgłaszane oczekiwania i propozycje instytucji i organizacji ekologicznych, a także protesty wobec inwestycji wodnych znacząco ingerujących w naturalne ekosystemy.

Uregulowania prawne w zakresie ochrony przyrody i ochrony środowiska poważnie wpływają na możliwość realizacji inwestycji wodnych oraz na rozwiązania techniczne. Niektóre zapisy prawne są jednak nieprecyzyjne, co przyczynia się do powstawania konfliktów związanych z inwestycjami wodnymi. Zdefiniowania i interpretacji wymaga m. in. pojęcie „*rozwoju zrównoważonego*” w odniesieniu do zagospodarowania i wykorzystania zasobów wodnych, czy też zapisy dotyczące zasad prowadzenia inwestycji wodnych na obszarach Natura 2000. Szczególnie niezbędna jest klarowna interpretacja pojęcia „*nadrzędny interes publiczny*” oraz wyjaśnienie zasad przeprowadzania postępowania w sprawie oddziaływania na środowisko obszarów Natura 200, inwestycji położonych poza tymi obszarami.

We współczesnej literaturze bardzo duży nacisk kładzie się na „ekologizację” rozwiązań technicznych w inwestycjach wodnych. Dotyczy to całego kompleksu działań: zagospodarowania rzek, ochrony przed powodzią, budowy zbiorników i stopni rzecznych a także robót wodno-melioracyjnych. Powinno to znaleźć odzwierciedlenie w kształceniu studentów i doskonaleniu zawodowym kadr technicznych.

Dla planowanych inwestycji wodnych niezbędne są uprzednie szerokie i wnikliwe rozpoznania stanu środowiska przyrodniczego. Cele planowanych inwestycji powinny być dobrze uzasadnione, uwzględnione różne funkcje rzek, a na etapie koncepcyjnym powinna być przeprowadzona wnikliwa ocena rozwiązań wariantowych.

W rozwiązaniach technicznych powinny być uwzględnione interesy ochrony przyrody, a w uzasadnionych przypadkach wprowadzone elementy ograniczające straty w środowisku i służące jego poprawie (kompensacje środowiskowe).

Niezbędna jest pełniejsza informacja o celach, funkcjach i skutkach planowanych inwestycji wodnych. W szczególności dotyczy to budowy zbiorników i stopni rzecznych, których oddziaływania na środowisko są różnorodne i prowadzą do istotnych zmian w ekosystemach.

Niezbędne jest pozbycie się wzajemnych uprzedzeń grup zawodowych zainteresowanych planowaniem, realizacją i eksploatacją inwestycji wodnych. Wymiana wiedzy, doświadczeń i współpraca specjalistów z zakresu gospodarki wodnej i ekologów już na etapie przygotowania inwestycji jest najprostszym i najskuteczniejszym sposobem ograniczania potencjalnych konfliktów.

Literatura

- Bojarski A., Jeleński J., Jelonek M., Litewka T., Wyżga B., Zalewski J. 2005. Zasady dobrej praktyki w utrzymaniu rzek i potoków górskich. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. (Ms).
- Bolesta S. 1964. Zabudowa roślinna cieków wodnych. PWRiL, Warszawa.
- Dębski K. 1958. Regulacja rzek. Cz. IV: Ochrona od powodzi. SGGW, Warszawa.
- Fabijanowski J. 1954. Biologiczna zabudowa brzegów rzek w związku z ich regulacją. *Ochrona Przyrody*, 22: 1-41.
- Kiciński T., Żbikowski A., Żelazo J. 1988. Rozwiązania techniczne i konstrukcje stosowane dla ochrony środowiska w regulacji rzek – zasady i przykłady. *Biuletyn Mel. Rolne* nr 3: 1-17 i 4: 1-13.
- Kruszewski T., 1963. Zagadnienia ochrony przyrody i budowy zieleni przy regulacji rzek. *Gosp. Wodna* 12: 455-458.
- Nowicki W., Kot H. 1993. Awifauna Wisły Środkowej i jej głównych dopływów - unikatowe wartości oraz warunki ich zachowania. W: Tomiałojć L. (red.) – *Ochrona przyrody i środowiska w dolinach nizinnych rzek Polski*. Wyd. Inst. Ochrony Przyrody PAN, 81-96.
- Popek Z., Żelazo J. 1988. Bzura na odcinku Bednary – ujście Słudwi - przykład regulacji naturalnej (bliskiej naturze). *Gosp. Wodna* 12: 286-288.
- Raport... 2003. Zapory a rozwój. Nowe wytyczne dla podejmowania decyzji. Raport Światowej Komisji Zapór Wodnych (tłum. P. Listwan), Wyd. Klubu Gaja.
- Raport ICOLD, 1995. Międzynarodowa Komisja Wielkich Zapór. Zapory wodne a środowisko. (tłum. H. Fiedler-Krukowicz).

Analiza potrzeb i możliwości realizacji inwestycji wodnych w aspekcie wymogów ochrony środowiska

- Róžański A. 1937. Przekształcenia łożysk rzek naszych, a ochrona przyrody. *Gosp. Wodna* 127-139.
- Tomiałojć L. 2000: Propozycja do strategii gospodarowania rzekami Polski – spojrzenie przyrodników. *Gosp. Wodna* 10: 378-381.
- Tomiałojć L., Dyrz A. 1993: Przyrodnicza wartość dużych rzek i ich dolin w Polsce w świetle badań ornitologicznych. W: Tomiałojć L. (red.) – Ochrona przyrody i środowiska w dolinach nizinnych rzek Polski. Wyd. Inst. Ochrony Przyrody PAN, s. 13-38.
- Wiśniewski S., Żelazo J. 2005. Możliwość ograniczenia zalewów w dolinie z uwzględnieniem ochrony zasobów przyrodniczych, na przykładzie rzeki Radomki. *Wiad. Melioracyjne i Łąkarskie*. Nr 1.
- Żbikowski A., Smoluchowska A., Żelazo J. 1992. Naturalna regulacja rzek. Materiały pomocnicze do projektowania. IMUZ.
- Żbikowski A., Żelazo J. 1993. Ochrona środowiska w budownictwie wodnym. Materiały informacyjne, MOŚZNiL, Agencja Wyd. FALSTAFF.
- Żelazo J. 1999. Analiza koncepcji zagospodarowania Wisły środkowej w aspekcie wpływu na środowisko. *Gosp. Wodna* 10: 356-361.

ROZDZIAŁ 20

**ODTWARZANIE EKOLOGICZNEJ
CIĄGŁOŚCI RZEK
I SZLAKÓW MIGRACJI RYB**

Wiesław Wiśniewolski

Instytut Rybactwa Śródlądowego im Stanisława Sakowicza w Olsztynie
Zakład Rybactwa Rzecznego w Żabieńcu, wieslaw.wisniewolski@wp.pl

Restoration of the river continuity and of migratory fish routes

Abstract: Based on the behaviour of migrating fishes and their chances to withstand the river water current, conditions which should be satisfied by fish-passes to be built have been specified. Biological abilities of fishes to overcome the water current have been defined to be taken into consideration when construction parameters of fish-passes determining the rapidity of water flowing through them are being decided upon. Localization of fish-passes which would enable use of water damming for different purposes and also the need to apply modern solutions, i. g. fish-passes imitating nature (bypasses, ramps, bar fish-passes) have been indicated. Considering the necessity to ensure free and safe movement of fishes not only during their migration up but also down the river, the impact of water power stations and ways to minimize their negative influence on ichthyofauna have been discussed.

Key words: fish migrations and behaviour, restoration of permeability of rivers, fish-passes, impact of hydroelectric power plants

Wstęp

Problem antropogenicznych przekształceń środowiska przyrodniczego w szczególności sposób odnosi się do ekosystemów wód płynących. Zanieczyszczenie, regulacje oraz przegradzanie rzek doprowadziły do powszechnego ustępowania gatunków ryb o specyficznych wysokich wymaganiach lub drastycznego zmniejszenia dotychczasowej liczebności ich populacji (Bless 1978, Witkowski 1996). Szczególnie groźne okazało się przerywanie szlaków migracji ryb w następstwie przegradzenia rzek,

stawiając lokalne populacje gatunków w obliczu katastrofy ekologicznej a nawet doprowadzając do ich wyginięcia, zwłaszcza gdy przegroda odcięła znajdujące się powyżej miejsca rozrodu (Backiel 1993, Wiśniewski i in. 2004).

Negatywne skutki tych przeobrażeń doprowadziły do tego, że współcześnie podejmowane są zdecydowane działania zmierzające do odwrócenia niekorzystnych zmian, które dokonały się w środowiskach wód płynących i przywrócenia im wysokich walorów przyrodniczych (Gebler 1991, Seehorn 1992). Spośród wielu uwarunkowań decydujących o strukturze i kondycji rzecznej ichtiofauny, jako najważniejszą wymienić należy jej zależność od specyficznych, silnie zróżnicowanych warunków zasiedlanego środowiska wodnego. Pod ich wpływem podejmowane są wędrówki, związane z realizacją poszczególnych faz cyklu życiowego, jak również wędrówki podejmowane w następstwie zdarzeń losowych (Bayley et al. 1993, Wiśniewski 2000). Specyficzną grupę stanowią w tym względzie dwuśrodowiskowe gatunki ryb wędrownych, odbywających cykliczne wędrówki pomiędzy morzem a wodami śródlądowymi.

Podstawowego znaczenia dla odbudowy zespołów ichtiofauny i powodzenia podejmowanych coraz powszechniej programów restytucji gatunków na obszarach ich pierwotnego występowania, nabiera więc odtworzenie ekologicznej ciągłości ekosystemów rzecznych. Realizacji tego celu służy budowa przepławek dla ryb (Gebler 1991). Ważne jest przy tym aby migracje ryb mogły odbywać się swobodnie w obydwu kierunkach, bowiem dorosłe ryby muszą po odbytym tarle powrócić bezpiecznie do miejsc skąd wędrówkę rozpoczęły. Tutaj również spłynąć musi ich potomstwo. Stąd też integralną część odtwarzania szlaków migracji ryb (ekologicznej ciągłości rzek), muszą stanowić działania służące przeciwdziałaniu niszczeniu spływających ryb w turbinach elektrowni wodnych i zapewnieniu możliwości bezpiecznego ominięcia tych groźnych przeszkód (Berg et al. 1995, Jens et al. 1997, Kulmatycki 1930).

Materiał i metoda

Niniejsza praca stanowi efekt studiów krajowej i zagranicznej literatury, opisującej oddziaływanie antropogenicznych przekształceń na ekosystemy

Odtwarzanie ekologicznej ciągłości rzek i szlaków migracji ryb

rzeczne a zwłaszcza na ichtiofaunę. Kluczowy problem stanowi przerywanie ekologicznej ciągłości rzek w następstwie ich przegradzania, który omówiono w odniesieniu do migracji ryb. Analizę skutków przegradzenia przeprowadzono w odniesieniu do wędrówek wstępujących oraz zstępujących i decydującej o ich powodzeniu roli przegród oraz elektrowni wodnych. Dokonano syntezy informacji o zachowaniach ryb i możliwościach pokonywania przez ich poszczególne gatunki prądu wody, traktując je jako podstawowe kryterium biologiczne, pozwalające na określenie warunków jakie spełniać muszą przepławki wykonywane w różnych warunkach lokalizacji i użytkowania piętrzeń. Stworzono w ten sposób zbiór wytycznych, które muszą być uwzględniane przy projektowaniu przepławek dla ryb. Omówiono sposoby minimalizowania niekorzystnego wpływu przegradzenia wskazując preferowane od strony wymagań ichtiofauny rozwiązania przepławek oraz sposoby zapobiegania stratom powstającym na elektrowniach wodnych.

Wędrówki życiową koniecznością

Wędrówki ichtiofauny są wyrazem realizacji życiowych funkcji tej grupy zwierząt. Nieliczne są gatunki ryb o mało ruchliwym trybie życia, bytujące na wąskim, izolowanym obszarze. Większość odbywa bliższe lub dalsze wędrówki, odgrywające w biologii poszczególnych gatunków niezwykle istotną rolę. Za najważniejszą z przyczyn tych zachowań uważa się powszechnie potrzebę odbycia tarła, jednak faktycznie posiadają one znacznie szersze znaczenie.

Dokonując klasyfikacji wędrówek ryb można je ogólnie podzielić na bierne i czynne. W pierwszych do przemieszczania wykorzystywany jest prąd wody i dotyczą one głównie stadiów młodocianych, takich jak np. ikra i wylęg miętusa, ciosy, czy węgorza (Balon i Havlena 1964, Schmidt 1923). W ten sam sposób, w trakcie żerowania, porywany i znoszony jest w dół rzeki np. wylęg strzebli potokowej, głowacza i śliza (Bless 1985, 1990). Wędrówki czynne różnią się od nich tym, że ryby pod wpływem bodźców wewnętrznych, przy określonych warunkach środowiska, przemieszczają się samodzielnie przeciw prądowi lub z prądem wody (Bontemps 1969). W trakcie tego ryby mogą się

grupować i wówczas mamy do czynienia z wędrówkami koncentrującymi, bądź też rozpraszającymi, a wówczas są to wędrówki dyspersyjne (Bless 1992, Bontemps 1969, Pliszka 1951, Steinmann et al. 1937).

Najbardziej znanymi wędrówkami koncentrującymi są ciągi tarłowe łososi i węgorzy. Należą do nich również masowe ciągi wstępujących do rzek młodych węgorzy (Sobocki 1997, Tesch 1966), a także migracje innych gatunków ryb (np. leszcz, płoć, jaź, sum), poszukujących dogodnych miejsc rozrodu czy zimowania (Brylińska i Bryliński 1970, Schiemer 1985). Liczne koncentracje tarłowe obserwowane są nawet u drobnych gatunków, takich jak ciernik, czy minóg strumieniowy (König 1969).

Niezwykle istotne znaczenie dla rzecznej ichtiofauny, posiadają wędrówki kompensacyjne oraz losowe. Podejmowane są one w następstwie nagłych przyborów porywających ryby z prądem wody w dół rzeki, lub pogorszenia się warunków środowiskowych w stopniu zagrażającym ich życiu. Mogą być nimi przeciągające się zmętnienie wody i brak pokarmu, jej niskie stany, bądź zanieczyszczenia. Ryby masowo opuszczają wówczas zagrożony rejon, dążąc do czystych odcinków rzek lub wstępując do dopływów. Dopiero po ustąpieniu zagrożenia powracają do miejsc pierwotnego bytowania.

W przypadku możliwości swobodnej migracji proces ponownego zasiedlenia przez ryby opuszczonych odcinków rzek może przebiegać niezwykle szybko. Schiemenz i Köthke (1956) donoszą, że w zanieczyszczonej Elbie zimą 1953/1954 wyginęła pod lodem ichtiofauna na 130 kilometrowym odcinku tej rzeki. Latem 1954 roku podczas silnego przyboru wody zaobserwowano masowy ciąg ryb z dołu rzeki, który spowodował zasiedlenie w ciągu zaledwie dwóch tygodni wyrybionych rejonów. Podobnie w ciągu jednego roku obserwowano ponowne zasiedlenie Zbiornika Włocławskiego po masowych śnieżach z 1986 roku (Wiśniewolski 2000). Z kolei Bayley i Osborne (1993) podają przykład wyschniętych w następstwie suszy cieków, które po jej ustąpieniu w przeciągu roku zostały ponownie w sposób naturalny zasiedlone przez ichtiofaunę. Metodą znakowania wykazano, że ryby powracają do miejsc gdzie zostały złowione (Kołder 1965, Nabiałek 1984). Przytoczone przykłady wskazują, że migracje

Odtwarzanie ekologicznej ciągłości rzek i szlaków migracji ryb

stanowią naturalny mechanizm zabezpieczający populacje ryb przed wyginieciem na zasiedlanym obszarze.

Temu celowi oraz rozszerzaniu zasięgu występowania gatunku służą także wędrówki dyspersyjne (np. wzrostowe, pokarmowe). Podejmowane są one w poszukiwaniu pokarmu, bądź nowych siedlisk, gdy dotychczasowe ze względu na zwiększające się rozmiary ryb lub wzrastającą liczebność ich populacji stają się zbyt ciasne. Zjawisko zajmowania przez napływające z rzeki ryby siedlisk obserwowane jest w nowo utworzonych zbiornikach zaporowych, jak również po zdarzających się w nich kataklizmach ekologicznych (Wiśniewolski 2000). Dzięki temu możliwe jest także ponowne zasiedlanie zdegradowanych rzek, przez szczątkowe populacje ichtiofauny, które zachowały się wyspowo w wolnych od zanieczyszczeń odcinkach rzek lub ich dopływów (Bless 1985, Penczak i in. 2000). Ryby rozpraszają się na znacznym obszarze wędrując indywidualnie, jak również w większych skupieniach. W wodach słodkich wędrówki te nie są na ogół zbyt odległe choć bywa i tak, że gatunki uważane powszechnie za osiadłe przemieszczają się wiele dziesiątków kilometrów (Pliszka 1951, Steinmann et al. 1937).

Pomimo istniejącej klasyfikacji wędrówek nie zawsze można jednoznacznie określić wywołującą je przyczynę. Często nie są to tylko względy rozrodu, czy poszukiwania pokarmu, bowiem na tarliskach obserwowano osobniki jeszcze niedojrzałe płciowo, zaś na żerowiskach część ryb miała puste żołądki (Pliszka 1951). Okresem szczególnego nasilenia wędrówek jest wiosna, zaś w przypadku ryb łososiowatych jesień, kiedy to ryby przemieszczają się w górę cieku, powracając następnie w jego niższe partie. Wędrują duże i małe gatunki ryb. Na odległość do 300 km przemieszczało się 23,7% znakowanych brzan, podczas gdy reszta z nich podejmowała krótkie, lokalne wędrówki. Podobnie świnki w 22% wędrowały na odległość 100-140 km (Steinmann et al. 1937). Leszcze znakowane w Bugu łowione były w Narwi i Zbiorniku Zegrzyńskim, a także w Wiśle około 80 km od miejsca znakowania. Wpuszczane do Zbiornika Zegrzyńskiego tołpygi w 42% były łowione poza zbiornikiem, w Narwi, Bugu i Wiśle, natomiast poza nim odłowiono tylko 0,6% karpia. Rekordzista złowiony jednak został w Wiśle

koło Kiezmarna, niedaleko ujścia tej rzeki do Bałtyku (Wiśniewski 1992). W rzece Ob szczupaki oraz jazie migrowały na odległość 400-600 km (Szmidt 1950). Wśród małych gatunków ryb przemieszczanie na odległość kilkunastu kilometrów obserwowano między innymi u ciernika i głowacza białopłetwego (König 1969, Bless 1990).

Nie tylko ryby podejmują migracje. Gebler (1991) przytacza za Meijeriniem informację o masowej migracji kielży w łąkowym strumieniu, natomiast za Olssonem i Söderströmem oraz Williamem - o migracji larw jętek w potokach Szwecji. Odbywanie wędrówek jest więc koniecznością życiową nie tylko ichtiofauny, lecz również innych przedstawicieli fauny zasiedlającej ekosystemy rzeczne.

Pokonywanie przez ryby prądu wody

Możliwości poszczególnych gatunków ryb przeciwstawiania się prądowi wody są silnie zróżnicowane. Wynika to ze specyfiki gatunkowej, lecz również mają na nie wpływ zanieczyszczenia wody, jej temperatura, stopień natlenienia oraz kondycja zdrowotna ryb (Jens et al. 1997, Sprengel i Lüchtemberg 1991). Jako punkt oceny możliwości pływackich przyjmowana jest krytyczna szybkość przepływu, określająca najwyższą szybkość prądu wody, przy której ryba może przez pewien określony czas przeciwstawiać się sile prądu wody, zanim zostanie przez nią zniesiona. Wartość ta wyrażana jest odcinkiem drogi jaką ryba jest w stanie pokonać w czasie 1 sekundy. Zwykle podawana jest w metrach lub centymetrach, lecz może również podawana być w postaci liczby odpowiadającej krotności całkowitej długości ryby (Gebler 1991, Jens et al. 1997). Szybkość krytyczna nie oznacza, że ryby w pewnych warunkach nie mogą pokonać silniejszego prądu wody. Jest to wysiłek ekstremalny, podejmowany chwilowo np. w momencie zagrożenia życia lub próby pokonania wysokiej przeszkody, po którym następuje jednak silne wyczerpanie organizmu. W związku z tym nie może stanowić on punktu odniesienia dla oceny faktycznych możliwości pokonywania prądu wody na długim odcinku jaki stanowi trasa przepławki.

Odtwarzanie ekologicznej ciągłości rzek i szlaków migracji ryb

Tabela 1. Krytyczne oraz ekstremalne szybkości przepływu wody wyznaczone dla niektórych gatunków ryb (wg Jens et al. 1997 za różnymi autorami, zmienione).

Gatunek	Krytyczna szybkość przepływu wody m/s	Ekstremalna (maksymalna) możliwa do pokonania szybkość przepływu wody m/s
Łosoś - <i>Salmo salar</i>	1,33 3,20-6,40	2,00-9,20
Pstrąg potokowy – <i>Salmo trutta m. fario</i>	0,80-1,00	1,37-9,30
Pstrąg tęczowy - <i>Oncorhynchus mykiss</i>	0,35-0,91	1,35-6,60
Węgorz – <i>Anguilla anguilla</i>	0,47-0,83	1,14-1,90
Miętusz – <i>Lota lota</i>	0,36-0,41	
Leszcz – <i>Abramis brama</i>	0,80-1,15	0,93-4,32
Ukleja – <i>Alburnus alburnus</i>	0,52	
Słonecznica – <i>Leucaspis delineatus</i>	0,36-0,54 0,386	
Śliz – <i>Barbatula barbatula</i>	0,24-0,46 0,608	
Płoc – <i>Rutilus rutilus</i>		0,77-1,53
Lin – <i>Tinca tinca</i>		1,38
Karp – <i>Cyprinus carpio</i>		2,36
Jelec – <i>Leuciscus leuciscus</i>		0,46-2,40
Koza – <i>Cobitis taenia</i>	0,26-0,42	
Głowacz białopłetwy – <i>Cottus gobio</i>	0,20-0,34	
Kiełb – <i>Gobio gobio</i>	0,55	
Szczupak – <i>Esox lucius</i>	0,19-0,47	
Sandacz – <i>Stizostedion lucioperca</i>		1,53-1,82
Okoń – <i>Perca fluviatilis</i>	0,42-0,49	1,08-1,45
Ciernik – <i>Gasterosteus aculeatus</i>	0,363	

Ograniczone i znacznie zróżnicowane możliwości przeciwstawiania się prądowi wody przez poszczególne gatunki ryb, stanowią podstawę wyznaczenia kryterium maksymalnej szybkości przepływu wody w przepławce. W nowoczesnych konstrukcjach przepławek przyjąć obecnie należy jako najwyższe dopuszczalne szybkości przepływu wody, wynoszące (Gebler 1991, Jens et al. 1997):

- ryby łososiowate (łosoś, troć, pstrągi, głowacica), lipień - 2,0 m/sek,

- reofilne ryby karpowate (boleń, brzana, brzanka, certa, jaź, jelec, kleń, świnka) - 1,5 m/sek,
- pozostałe gatunki (ryby młode i małe) - 1,0 m/sek.

Określenie maksymalnych, dopuszczalnych szybkości przepływu wody w przepławce posiada podstawowe znaczenie dla jej prawidłowego funkcjonowania. Musi bowiem ona zapewniać warunki przemieszczania się poszczególnych gatunków ryb, stosownie do możliwości pokonywania przez nie prądu wody. W rzece zawsze wybierają one silniejszy strumień prądu do momentu, gdy jego siła zaczyna przekraczać maksymalne dla gatunku wartości (Schiemenz 1950, Weaver 1963). Duże, silniejsze osobniki wybierają mocniejszy nurt, słabsi pływacy, gatunki mniejsze oraz młode ryby preferują spokojniejsze partie wody, nierzadko w bezpośredniej bliskości brzegów (Schulze za Lubienieckim 2002). Bardzo istotne dla możliwości wędrówki jest naturalne zróżnicowanie warunków przepływu w różnych fragmentach koryta rzeki. Pozwala to rybom na wybór strug wody o odpowiadającej im prędkości. Szybkość przepływu różnicuje się bowiem dzięki naturalnej szorstkiej strukturze dna, w którym pomiędzy zalegającymi na nim kamieniami, głazami oraz grubymi frakcjami żwiru, tworzy się system szczelin i przesmyków, w których szybkość prądu wody silnie spada. Miejsca te wykorzystywane są przez ryby małe oraz te o słabszych umiejętnościach pływackich (Adam et al. 2002, Bless 1990, Gebler 1991, Jungwirth et al. 1983). Występowaniem za kamieniami i pod kamieniami miejsc o silnie zredukowanej sile prądu wody, której szybkość przepływu silnie spada także w bezpośrednim sąsiedztwie dna, wyjaśnia dlaczego np. możliwe jest występowanie w rwących potokach głowacza białopłetwego, odznaczającego się słabymi umiejętnościami pływackimi. Badania szybkości przepływu wody wykazały, że prąd wody o sile 1,5-2,0 m/s na głębokości 10 cm liczonej od powierzchni, w strefie przydennej zmniejszał się do wartości 0,5-0,8 m/s (Lubieniecki 2002). Młode głowacze kryją się w luźnej strukturze żwirowego dna, podczas gdy osobniki dorosłe znajdują schronienie za i pod dużymi kamieniami (Bless 1990). Obecność

Odtwarzanie ekologicznej ciągłości rzek i szlaków migracji ryb

w korycie rzeki dużych kamieni i głazów stanowi warunek utrzymania się w nim również dużych osobników pstrąga potokowego.

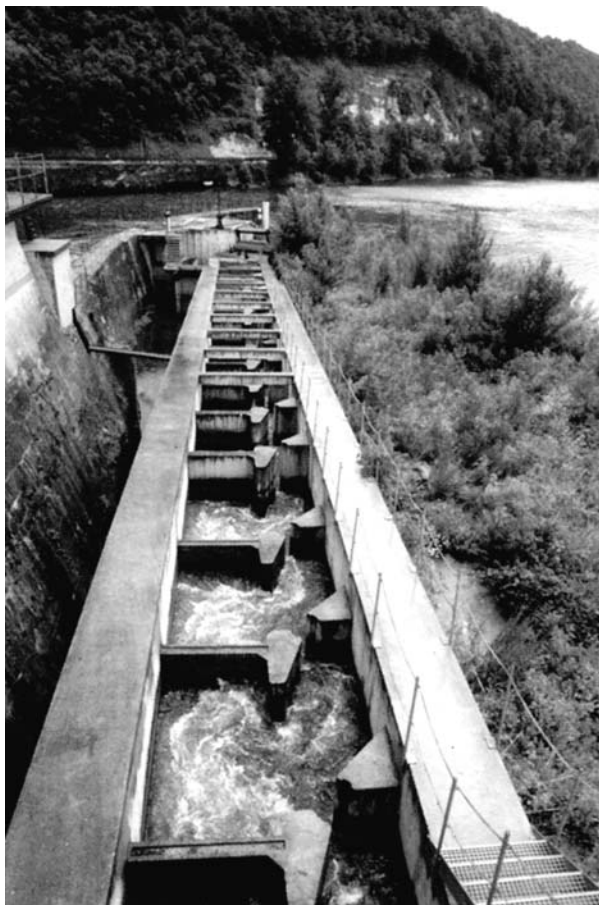
Możliwości pokonywania przez ryby przeszkody skokiem są zazwyczaj mocno przeceniane. Najbardziej w tym względzie znane są możliwości łososi i pstrągów, oceniane odpowiednio na 1,0-1,7 metra oraz 0,7-0,8 m (Gebler 1991, Stuart 1962). Obserwacje wykazały, że ryby do pokonania przeszkody wybierają zatopione przelewy i szczeliny. Tylko w sytuacji gdy nie mogą tym sposobem pokonać przeszkody decydują się na oddanie skoku. Jednak nie wszystkie gatunki mogą w ten sposób pokonać przeszkodę. Większość ryb rzecznych zgoła nie posiada takich umiejętności, względnie są one bardzo ograniczone (Jens et al. 1997). Przemieszczać się więc mogą swobodnie tylko dzięki naturalnemu zróżnicowaniu szybkości przepływu wody w różnych partiach rzeki. Sprzyja temu szorstka, obfitująca w luki i szczeliny struktura dna. Gdy jej brakuje, nawet 20 cm wysokości betonowy próg pozbawiony szczelin, może stać się przeszkodą nie do pokonania dla takich małych gatunków jak np. głowacz, śliz czy ciernik (König 1969).



Ryc. 1. Przeplawka bliska naturze (obejście). Widoczna konstrukcja progu z głazów i powstających pomiędzy progami basenów, gdzie następuje wytracenie szybkości przepływu wody. Rzeka Lech, Niemcy. Fot. W. Wiśniewolski

Przeławki – kryteria lokalizacji i konstrukcji

Urządzenia służące ułatwianiu migracji ryb zwane są potocznie przeławkami. Spotykane są różne typy tych urządzeń, które podzielić można na trzy podstawowe grupy: urządzenia imitujące warunki naturalne „bliskie naturze” (ryc. 1), urządzenia techniczne (ryc. 2) oraz urządzenia hybrydowe (mieszane, zawierające elementy różnych typów urządzeń) (Bartel i in., mat. niepublikowane). Obserwowane często niewłaściwe funkcjonowanie technicznych przeławek, wymusiło poszukiwanie nowych, skuteczniejszych rozwiązań. U ich podstawy legło coraz lepsze poznanie ekologicznego znaczenia i funkcjonowania ekosystemów rzecznych oraz biologii zasiedlającej je fauny.

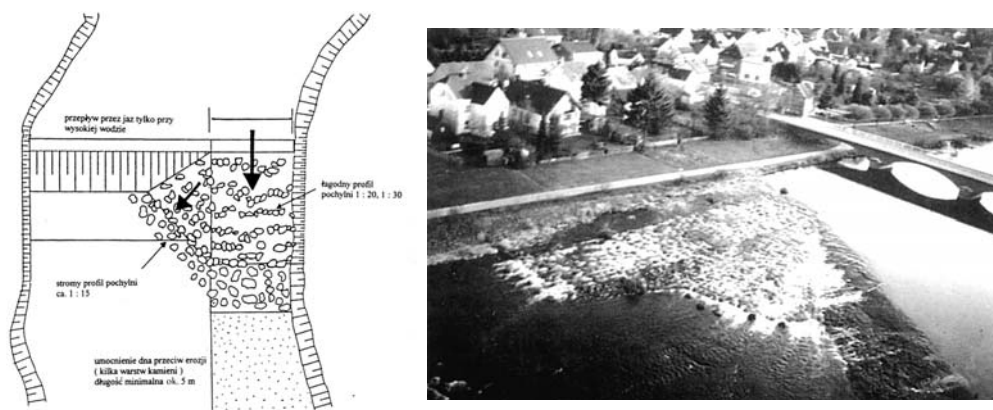


*Ryc. 2. Przeławka techniczna (szczelinowa jednostronnie).
(Ing. -Büro Dr. Gebler Walzbachtal).*

Odtwarzanie ekologicznej ciągłości rzek i szlaków migracji ryb

Sposób konstruowania współczesnych tzw. bliskich naturze przepławek inspirowało naturalne ukształtowanie fragmentów rzecznej koryta. Wzorując się na jego budowie i określonej doświadczalnie charakterystyce przepływu wody, sformułowano warunki, którym odpowiadać musi wykonywana przepławka (ryc. 3). Ma więc ona:

- umożliwiać swobodną migrację rzecznej fauny,
- komponować się z naturalnym otoczeniem,
- przeciwdziałać erozji koryta, a także pełnić inne hydrotechniczne funkcje, np. piętrzenia wody (Adam et al. 2002, Gebler 1991).



Ryc. 3. Przepławka bliska naturze w formie bystrotoku (rampa narzutowa) - rzeka Siega, Niemcy (fot. Marmula z Lubienieckiego 2002).

Jako podstawowe kryterium przyjęto możliwość pokonywania przez ryby prądu wody. Wprawdzie obserwowano, że w ekstremalnych sytuacjach niektóre ryby, zwłaszcza łososiowate, mogły na krótkich odcinkach pokonywać prąd wody o wartości nawet 7-9 m/sek (Jens et al. 1997 za różnymi autorami), to jednak dokładne badania wykazały znacznie mniejsze możliwości ryb w tym względzie, niż pierwotnie sądzono (Stahlberg i Peckmann 1986). Stąd sformułowano dopuszczalne dla ryb maksymalne szybkości przepływu wody w przepławce (Gebler 1991, Jens et al. 1997). W praktyce oznacza to, że te maksymalne wartości szybkości przepływu wody występować mogą tylko w niektórych miejscach przepławki, tj. na krótkich odcinkach przesmyków i szczelin łączących poszczególne baseny

przeplawki. W pozostałych miejscach przeplawki wartości te muszą być zdecydowanie niższe (ryc. 1). Jeśli przeliczyć przyjęte wartości maksymalnej prędkości prądu wody na warunki swobodnego, grawitacyjnego przepływu okazuje się, że odpowiadają one następującej różnicy poziomu dna (powierzchni lustra wody) pomiędzy sąsiadującymi ze sobą komorami przeplawki:

- ryby łososiowate $2,0 \text{ m/s} = 0,20 \text{ m}$,
- reofilne ryby karpowate $1,5 \text{ m/s} = 0,11 \text{ m}$,
- pozostałe gatunki i ryby młode $1,0 \text{ m/s} = 0,05 \text{ m}$.

Aby sformułowany warunek mógł być spełniony, przeplawki konstruowane być muszą z odpowiednio łagodnym nachyleniem. W zależności od typu przeplawki i warunków lokalnych dobierane jest ono w szerokim zakresie. Określany jest on w przedziale od 1:10 do nawet 1:50 (Adam et al. 2002, Gebler 1991, Jens et al. 1997, Lubieniecki 2002).



Ryc. 4. Przykład złego usytuowania przeplawki - rzeka Wel, Bratian.

Fot. W. Wiśniewolski

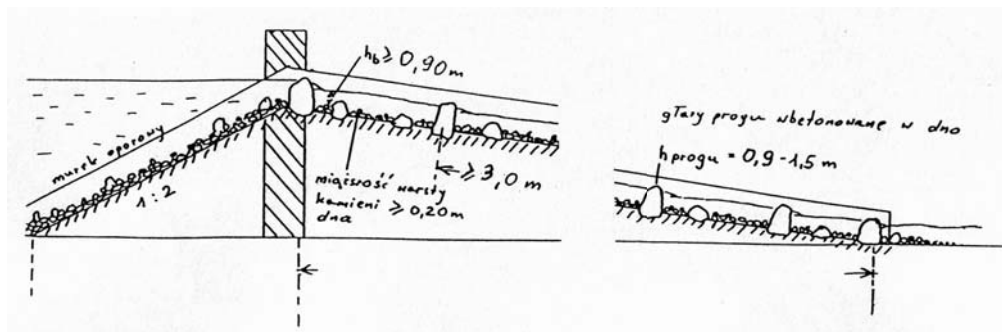
Najlepiej skonstruowana, spełniająca powyższe warunki przepływu wody przeplawka, nie będzie przedstawiała żadnej wartości jeśli ryby nie będą mogły znaleźć do niej drogi (ryc.4). Stąd podstawowego znaczenia nabiera lokalizacja

Odtwarzanie ekologicznej ciągłości rzek i szlaków migracji ryb

przepławki. Jak już wcześniej powiedziano, ryby wędrując w górę rzeki kierują się prądem wody. Trzymają się partii rzeki o sile prądu odpowiadającej ich możliwościom pływackim, zawsze jednak możliwie jak najbliżej głównego nurtu. Oznacza to, że jeśli rzeka dzieli się na ramiona, ryby kierowały się będą tam którejdy przepływa silniejsza struga wody. Z warunku tego wynika obowiązek budowy przepławki zawsze w bezpośrednim sąsiedztwie elektrowni wodnej lub tej części jazu, którą przepuszczane są główne masy wody. Również tutaj musi znajdować się do niej wejście (od strony wody dolnej), jeśli przepławka ma charakter obejścia obchodzącego piętrzenie.

Nie bez znaczenia pozostaje sposób w jaki woda uchodząca z przepławki łączy się z głównym nurtem rzeki. Nagminnie popełnianym błędem, obserwowanym w większości skonstruowanych w Polsce technicznych przepławek jest prostopadłe w stosunku do nurtu rzeki wyprowadzenie wody z przepławki. Badania wykazały, że kąt ujścia wody z przepławki powinien być ostry w stosunku do nurtu rzeki i nie powinien przekraczać 30° (Lubieniecki 2002). Szybkość prądu wypływającej z przepławki wody powinna być wyższa o około 0,20-0,30 m/s aniżeli w korycie rzeki, gdyż tylko wówczas będzie ona oddziaływała wabiąco na wędrujące ryby. Prędkość wypływającej z przepławki wody wabiącej nie powinna przy tym przekraczać 60-80% krytycznej dla ryb wartości. W odniesieniu do ryb łososiowatych oznacza to 0,9-1,3 m/s, zaś dla karpowatych 0,7-0,9 m/s (Lubieniecki 2002 za Jungwirth).

Kolejnym ciągle jeszcze niedocenianym, a mającym bardzo duże znaczenie dla możliwości znalezienia wejścia do przepławki, jest warunek łagodnego powiązania dna przepławki z dnem rzeki. Ryby wędrują przy dnie i z chwilą napotkania pionowej ściany zostają przy niej zatrzymane, nie potrafiąc wyczuć strugi wody wypływającej ze znajdującego się wysoko w górze wejścia do przepławki (Adam et al. 1994, Gebler 1991, Lubieniecki 2002). Jest to jedna z podstawowych przyczyn złego funkcjonowania wielu przepławek. Warunek łagodnego połączenia dna przepławki z dnem rzeki odnosi się również do jej górnego stanowiska (wyjście z przepławki do spiętrzonego odcinka rzeki). Połączenie to może mieć formę usypanego z kamieni stożka o nachyleniu 1:2 (ryc. 5) (Adam et al. 2002, Gebler 1991).



Ryc.5. Schematycznie przedstawiony sposób łagodnego połączenia przepławki z dnem dolnego i górnego stanowiska rzeki.

Ważnym zagadnieniem pozostaje również odpowiednia głębokość wody w przepławce. Wynika to z faktu, że musi ona zapewnić wędrującym rybam nie tylko możliwość przejścia, lecz również znalezienia odpowiedniego schronienia. Zależna jest więc ona od wielkości wędrujących przepławką ryb. Można przyjąć, że w przesmykach pomiędzy poszczególnymi basenami (komorami) przepławki nie może być ona niższa aniżeli 0,30 m, natomiast w samych basenach 0,60 m. W przypadku tak dużych ryb jak troć, łosoś, głowacica czy jesiotr głębokości wody muszą być odpowiednio większe nie mniej jak 0,50 m, zaś w basenach 0,75 m i 1,30 m (Adam et al. 2002, Gebler 1991, Lubieniecki 2002).

Nie mniej ważną kwestię stanowią rozmiary komór przepławki. Uwzględniać muszą one maksymalne długości osiągane przez poszczególne gatunki ryb, które korzystały będą z przepławki. W przypadku ryb wędrownych takich jak np. łosoś i troć oznacza to konieczność budowy komór o minimalnej długości 3,0 m, zaś przewidując restytucję jesiotra o rozmiarach nie mniejszych aniżeli 5,0 metrów. Przy tych długościach minimalna szerokość komór musi wynosić 1,8 m i 3,0 m (Adam et al. 2002, Gebler 1991, Lubieniecki 2002, Wiśniewski 2003). W stosunku do podanych minimalnych rozmiarów korzystniejsze są większe komory, z czym wiąże się jednak większe zapotrzebowanie wody. Nie w każdej sytuacji będzie to możliwe do spełnienia.

Odtwarzanie ekologicznej ciągłości rzek i szlaków migracji ryb

Omówione warunki, które uwzględniać musi konstrukcja przepławki w odniesieniu do biologicznych wymagań ichtiofauny, stanowiąc muszą podstawę projektowania tych urządzeń. Tylko wówczas będą mogły one w sposób właściwy pełnić przypisane im funkcje.

Elektrownie wodne a ryby

Zapewnienie wędrówki w górę rzeki przez sprawnie funkcjonującą przepławkę to dopiero połowa sukcesu. Nie można bowiem zapominać, że ryby po odbyciu tarła powrócić muszą do miejsc skąd przybyły, jak również spływało tam będzie ich dorastające potomstwo. Kierowanie do przepławki, względnie swobodnego niskiego przelewu, spływających z prądem ryb, aby mogły one bezpiecznie przedostać się w dół rzeki poniżej przegrody, stanowi zatem kolejne bardzo ważne zagadnienie. Wiąże się z nim kwestia stosowania odpowiednich urządzeń zabezpieczających przed dostawaniem się ryb do kanału turbin elektrowni wodnych, które powszechnie budowane są na rzekach, stanowiąc barierę w migracji zstępującej ryb.

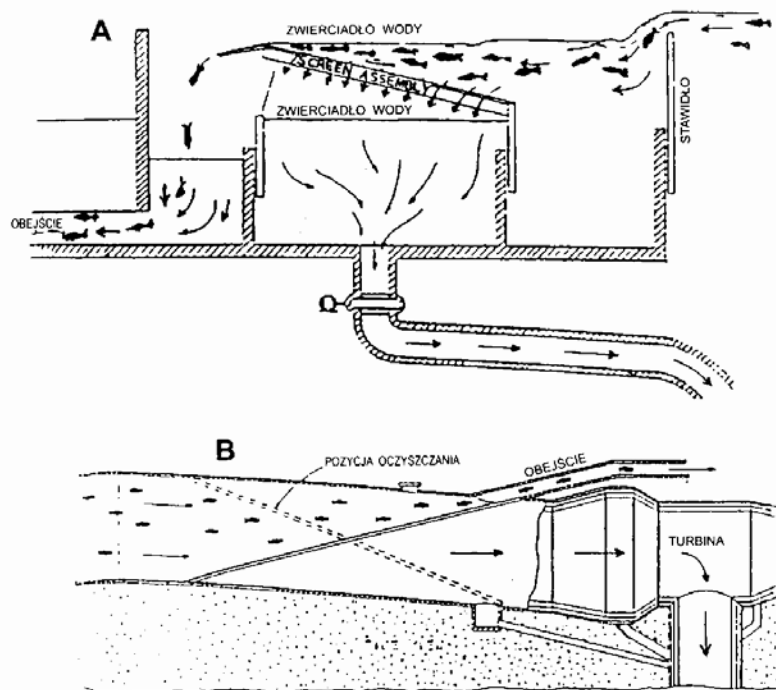
Szkodliwe oddziaływania na ichtiofaunę elektrowni wodnych dokumentowane jest szeroko w literaturze (Bartel i in. 1996, 1998, Berg et al. 1995, Einsele 1957, Jens et al. 1997, Kulmatycki 1930). Wbrew powszechnie lansowanej opinii o czystej, ekologicznej energii elektrycznej, która uzyskiwana jest tą drogą, oddziaływanie elektrowni w stosunku do ekosystemów wodnych nie jest przyjazne, powodując wysokie straty w ichtiofaunie a także zespołach innych organizmów wodnych. Te szkodliwe oddziaływanie można podzielić na następujące kategorie: straty powodowane na kratkach, w turbinach, zmianami parametrów fizykochemicznych wody w spiętrzonej części rzeki, gwałtownymi zmianami poziomu wody w rzece poniżej elektrowni, zamulaniem osadami dolnego stanowiska.

Straty ichtiofauny powstające na kratkach wynikają z ssącego oddziaływania prądu wody. Ich występowaniu sprzyja nagminne montowanie krat bezpośrednio przed wlotem wody na turbiny. W miejscu tym napór wody jest tak silny, że ryby, które się tutaj dostaną, o ile nie są w stanie przepły-

nąć pomiędzy prętami kraty przyciskane są do niej i nie mając siły się od niej oderwać, giną po pewnym czasie zamęczone, jeśli wcześniej nie zostaną uszkodzone i wyrzucone do kontenera na odpady przez urządzenie czyszczące kraty (Kulmatycki 1930, Berg et al. 1995, Jens et al. 1997). O zakresie strat jakie mogą w ten sposób powstać można mieć wyobrażenie w oparciu o obserwacje prowadzone w elektrowni Lilla Edet na rzece Götaälv. W ciągu 16 dni pomiędzy 30 maja a 26 lipca 1927 roku na kratkach o rozstępie 20 mm zebrano: 137 węgorzy, 63 leszcze, 6 szczupaków, 85 okoni, 58 miętusów, 31 sandaczy, 133 płoci, 7 łososi, 9 siei, 4 jazie oraz drobne osobniki różnych gatunków nie liczone lecz określone jako duże ilości (Kulmatycki 1930). Z danych tych wynika, że w okresie obserwacji każdego dnia ginęły na kratkach średnio 33 duże ryby, nie licząc drobnicy. W ten sposób giną również na kratkach duże ilości spływających po tarle osłabionych łososi (Alm za Kulmatyckim 1930). W obserwacjach prowadzonych na elektrowni Dringenauer Mühle na rzece Emmer stwierdzono, że straty na gęstych kratkach wśród spływających węgorzy były porównywalne ze stratami powodowanymi przez turbiny (Rathcke 1994). Stosowanie krat o małym rozstawie prętów jest koniecznością. Doświadczalnie wykazano, że dopiero krata o prześwicie prętów 15 mm zatrzymuje smolty o całkowitej długości powyżej 17,5 cm (Lubieniecki 2002). Aby działanie kraty było efektywne prędkość przepływającej przez nią wody nie powinna przekraczać 0,4 m/s (Berg et al. 1995). W celu zmniejszenia ssącego efektu prądu wody na kratkach montuje się je w pozycji skośnej, co równocześnie pozwala na oprowadzenie ryb w kierunku przepławki lub przelewu (ryc. 6).

Poważny problem stanowią straty ichtiofauny powodowane przez pracujące turbiny elektrowni. Ryby wpływają do komory turbin, gdzie są kaleczone a część ich również zabijana przez obracające się łopatki turbin; do zwiększonej, trudnej do określenia śmiertelności przyczyniają się również gwałtowne zmiany ciśnienia wody, powodujące powstawanie wewnętrznych obrażeń u ryb. Doświadczalnie stwierdzono, że w zależności od wysokości piętrzenia i typu turbiny w stanie nieuszkodzonym przechodziło przez turbiny od 40,1% do 87,1% ryb (Bieniarz i Epler 1977). Spośród ryb przechodzących przez

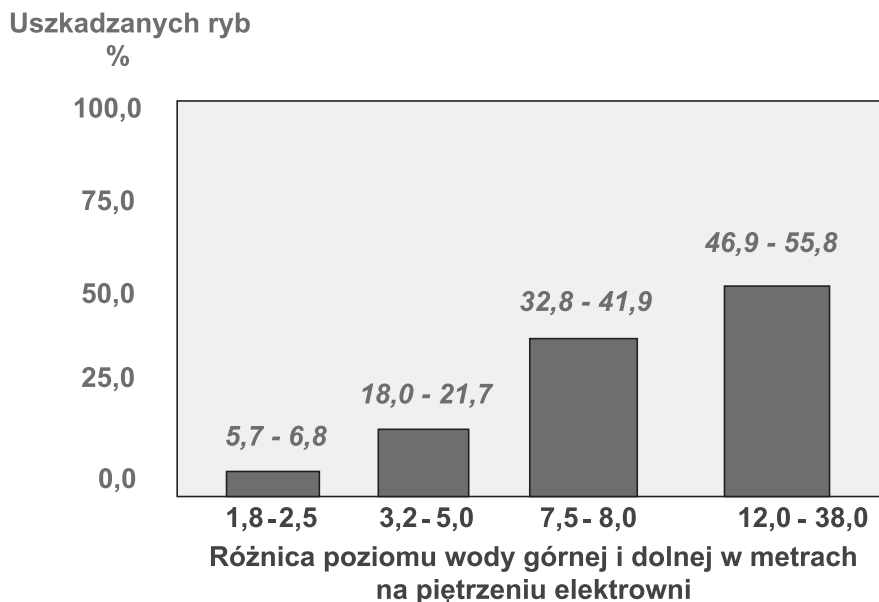
Odtwarzanie ekologicznej ciągłości rzek i szlaków migracji ryb



Ryc. 6. Zapobieganie stratom na turbinach poprzez oprowadzanie ryb do obejścia z zastosowaniem kraty (z Lubienieckiego 2002, wg Taft 1988).

turbiny elektrowni Zbiornika Rożnowskiego uszkodzanych było od 15,7% do 46,2% osobników (Juszczak 1951). W sposób szczególny zagrożone są niszczeniem przez turbiny spływające na tarło dorosłe węgorze, które ze względu na swą długość uszkodzane są prawie w 100% (Lundbeck za Jensem et al. 1997). Przy szybkości obrotów poniżej 100 obrotów na minutę straty węgorzy sięgały do 35%, przy szybkości powyżej 150 obrotów wzrastały do 50 a nawet 90% (Svensson za Jensem et al. 1997). W odniesieniu do pstrągów tęczowych, o wielkości odpowiadającej spływającym smoltom łososia i troci, doświadczalnie wykazano, że ich śmiertelność w zależności od wysokości piętrzenia i typu turbiny sięgać może nawet 60% (ryc. 7). Generalnie przyjmuje się, że w elektrowniach wyposażonych w bardziej przyjazne dla ryb turbiny Kaplana liczyć się należy ze stratami ryb na turbinach rzędu 15 do 50% (Jens et al.

1997). Podane przykłady wskazują na konieczność stosowania zabezpieczeń ograniczających możliwość dostawania się ryb do komory turbin.



Ryc. 7. Wpływ elektrowni wodnych na śmiertelność pstrągów tęczowych (12- 22 cm lt turbiny typu Francisa - wg Bieniarz i in. 1992, Bartel i in. 1993, 1994, 1996).

Jako środek zabezpieczający powszechnie stosowane są kraty. Nieuzasadnione są przy tym obawy, że stosowanie krat o wąskim rozstępie prętów w istotnym stopniu wpływać może na sprawność elektrowni; niewątpliwie zwiększa natomiast uciążliwość ich czyszczenia. Przeprowadzone obserwacje wykazały, że na piętrze o wysokości 4 m wymiana krat o rozstępie prętów 60 mm na kraty 20 mm, spowodowała spadek produkcji energii elektrycznej zaledwie o 0,3% (Jens 1987). Ponieważ kraty służą głównie ograniczeniu dostępu rybom do turbin istnieje potrzeba stosowania zabezpieczeń dodatkowych, które równocześnie działając odstraszająco poprawiały by skuteczność kierowania (oprowadzania) spływających z wodą ryb do przepławki lub swobodnego przelewu. Dotychczas wykorzystywano różne metody odstraszenia, spośród których wymienić można stosowanie kurtyn z pęcherzyków powietrza

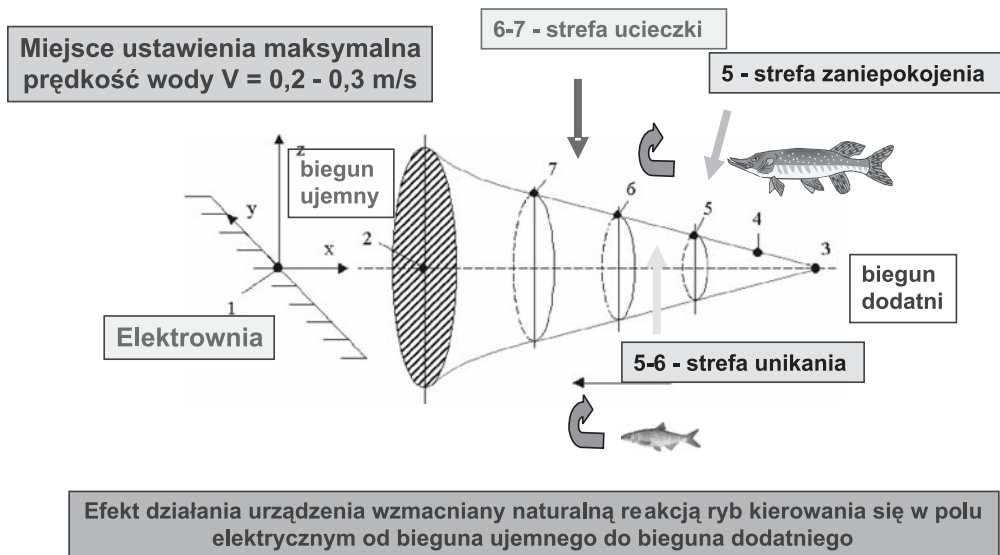
Odtwarzanie ekologicznej ciągłości rzek i szlaków migracji ryb

tłoczonego do rozłożonego na dnie przewodu i ulatujących ku powierzchni wody, kurtyny z zawieszanych łańcuchów, światło lampy błyskowej, emitowane dźwięki, gwałtowne wypuszczanie sprężonego powietrza, kurtyny z silnego strumienia wody, światło lamp jarzeniowych i rtęciowych (Lubieniecki 2002 oraz inni autorzy).

Od dawna próbowano również stosowania odstrasżających urządzeń elektrycznych, które miały nie tylko trzymać ryby z dala od turbin lecz również kierować je w określone miejsce (Einsele 1957, Halsband et al. 1992, Jens et al. 1997). Głównym czynnikiem ograniczającym efektywność stosowania tej metody była jej stosunkowo niska skuteczność w warunkach silnego prądu wody. Napływające szybko ryby nie są wówczas w stanie odpowiednio wcześniej zareagować ucieczką na działanie pola elektrycznego i wpływają w obszar jego rażenia (Jens et al. 1997). Z tego powodu ważne jest umieszczanie barier elektrycznych w strefie relatywnie spokojnego przepływu wody nie przekraczającego 0,3 m/s (Lubieniecki 2002). Poprawy skuteczności odstrasżania ryb przy wykorzystywaniu barier elektrycznych oczekuje się w związku z zastosowaniem w tych urządzeniach nowoczesnej elektroniki, pozwalającej na wytwarzanie stopniowanych elektro impulsów do kierowania zachowaniem ryb dorosłych i ich narybku. Parametry odstrasżającego pola elektrycznego niskiego napięcia (natężenie pola $< 0,1$ V/cm) oddziałują na układ nerwowo-mięśniowy (elektroreceptorowy) organizmu. Trafiając w takie pole jeszcze daleko od chronionego miejsca, zarówno ryby dorosłe jak i narybek zmieniają kierunek ruchu płynąc w przeciwną stronę (ryc. 8).

Ukośne w stosunku do nurtu wody ustawienie bariery elektrycznej zwiększa skuteczność jej oddziaływania oprowadzającego ryby w żądanym kierunku. Trzeba mieć jednak świadomość, że nie jest możliwe osiągnięcie 100% skuteczności w zabezpieczeniu przed dostawaniem się ryb do komór turbin elektrowni wodnych. Konieczne jest w związku z tym łączenie metod zabezpieczania, np. krata i bariera elektryczna, co przyczynia się do wzrostu efektywności ochrony ryb.

Problemem dla ichtiofauny i rzecznoego ekosystemu jest nie tylko przerwanie szlaków migracji, lecz również oddziaływanie piętrzenia i elektrowni



Ryc.. 8. Zasada działania urządzenia elektryczno-elektronicznego
(wg materiałów ELEKTROTIM S.A.)

na rzekę poniżej. Oddziaływania te dotyczą zmiany parametrów fizykochemicznych wody, która pod wpływem spiętrzenia zmienia swe właściwości, zwłaszcza temperaturę, nasycenie tlenem, zwykle wzrasta również zawartość związków biogenych. W efekcie powstają mniej korzystne warunki rozwoju dla bardziej wyspecjalizowanych gatunków prądolubnych, w miejsce których rozwijają się zespoły organizmów mniej wymagających, przystosowanych do życia w tych zmienionych warunkach. Do tego dochodzą zmiany w transporcie rumowiska wleczonego, co powoduje jego osadzenie powyżej piętrzenia i wzmożoną erozję poniżej (Berg et al. 1995, Einsele 1957, Gebler 1991, Jens et al. 1997). W odniesieniu do pracy elektrowni wodnych bardzo groźnym zjawiskiem są gwałtowne zmiany wielkości przepływu w korycie rzeki poniżej. W efekcie tego następuje raptowne odsłanianie rozległych partii dna, na którym pozostają bez wody ryby oraz złożona ikra (Einsele 1957, Jens et al. 1997, Nowicki 2002). Prowadzi to do powstawania poważnych strat w rybostanie i gospodarce rybackiej. Potęguje je również prowadzone okresowo czyszczenie zgromadzonych w zbiorniku osadów. Czynności te

Odtwarzanie ekologicznej ciągłości rzek i szlaków migracji ryb

powodują zamulenie struktury dna rzeki poniżej i prowadzą do zniszczenia bazy pokarmowej ryb, ikry, wylęgu, ryb starszych oraz ich miejsc tarła (Liepolt 1961). Spektakularnym przykładem takich oddziaływań było oczyszczenie z osadów dennych zbiornika elektrowni Kamienna na rzece Drawa. Stało się ono ostateczną przyczyną wyginięcia jedynej zachowanej w wodach Polski populacji łososia atlantyckiego, w następstwie zamulenia na kilka lat znajdujących się poniżej elektrowni tarlisk tej ryby (Chełkowski 1986).

Wnioski

1. Wymagania rzecznej ichtiofauny, przystosowanej swą biologią do cyklicznych zmian reżimu hydrologicznego i wynikającej z warunków przepływu wody zmienności siedliskowej ekosystemu rzeki, wskazują na wysoką zależność tej grupy zwierząt od możliwości odbywania wędrówek. Jest ona jeszcze głębsza w odniesieniu do dwuśrodowiskowych ryb wędrownych, których istnienie warunkowane jest możliwością odbycia wędrówki pomiędzy morzem a wodami śródlądowymi.
2. Przywracanie ekologicznej ciągłości ekosystemów rzecznych stanowi niezbędny warunek ochrony oraz zachowania biologicznej różnorodności zasiedlających je zespołów ryb, w tym dwuśrodowiskowych ryb wędrownych, a także innych reofilnych organizmów.
3. Jednym ze środków służących realizacji tego celu jest budowa przepławek dostosowanych swą konstrukcją do cech biologicznych gatunków tworzących zespół rzecznej fauny. Mają one umożliwić nie tylko dotarcie na tarliska, lecz również bezpieczny powrót ryb dorosłych do miejsc skąd przybyły oraz dotarcie tam spływającego potomstwa.
4. Bardzo ważnym zagadnieniem jest rozwiązanie kwestii omijania elektrowni wodnych licznie przegradzających trasy migracji ryb.
5. Wskazując na obowiązek budowy przepławek i instalowania na elektrowniach wodnych zabezpieczeń chroniących ryby należy podkreślić, że chociaż przepławki są rozwiązaniem, bez którego nie jest możliwa

realizacja celów ochrony, to nawet najlepiej funkcjonująca przepławka nie zrekompensuje warunków niespiętrzonej rzeki.

6. Podejmując decyzję o przegrodzeniu rzeki zawsze należy rozważyć jakie skutki będzie to miało dla środowiska rzeki i zasiedlających ją reofilnych gatunków. Zagrożenie stanowią bowiem zmiany parametrów fizykochemicznych wody powyżej piętrzenia, gwałtowne wahania jej poziomu na dolnym stanowisku rzeki oraz jego okresowe zamulanie. Dlatego w przypadku występowania szczególnie cennych walorów przyrodniczych należy zrezygnować z jej przegrodzenia.

Literatura

- Adam B., Bosse R., Dumont U., Gebler R. J., Geitner V., Hass H., Krüger F., Rapp R., Sanzin W., Schaa W., Schwevers U., Steinberg L. 2002. Fish passes - Design, dimensions and monitoring. FAO & DVWK. Rome, s. 118.
- Backiel T. 1993. Ichtiofauna dużych rzek – trendy i możliwości ochrony. W: L. Tomiałojć (red.) Ochrona przyrody i środowiska w dolinach nizinnych rzek Polski. Wyd. Instytutu Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 39-48.
- Balon E. K., Havlena F. 1964. Studien über die Ichthyofauna des tschechoslovakische Donau-Abschnittes. Arch. Hydrobiol. Suppl. 27: 325-364.
- Bartel R., Bieniarz K., Epler P. 1993. Przechodzenie ryb przez turbiny 4 hydroelektrowni na rzece Słup. Roczn. Nauk. PZW, 6: 137-142.
- Bartel R., Bieniarz K., Epler P. 1994. Przechodzenie ryb przez turbiny elektrowni wodnych na rzekach Łupawie i Redze. Roczn. Nauk. PZW, 7: 11-17.
- Bartel R., Bieniarz K., Epler P. 1996. Przechodzenie ryb przez turbinę elektrowni Kamienna na rzece Drawie. Roczn. Nauk. PZW, 9: 23-28.
- Bartel R., Bieniarz K., Epler P. 1998. Przechodzenie ryb przez turbinę elektrowni wodnej na rzece Wieprzy w Darłowie. Roczn. Nauk. PZW, 11: 87-90.
- Bayley P. B., Osborne L. L. 1993. Natural rehabilitation of stream fish populations in an Illinois catchment. Freshwat. Biol., 29: 295-300.
- Berg R., Bohl E., Haß H., Kroll L., Rathcke P.-C., Schultze D., Schulz U., Seybold I., Stemmer B., Wetzlar H.-J. 1995. Kleinwasserkraftanlagen und Gewässeröko-

Odtwarzanie ekologicznej ciągłości rzek i szlaków migracji ryb

- logie. Schr.-reihe, Verband Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter u. Fischereiwissenschaftler V., 9:1-95.
- Bieniarz K., Epler P. 1977. Przechodzenie ryb przez turbiny elektrowni wodnych w Polsce. *Gosp. Ryb.* 3: 12-13.
- Bless R. 1978. Bestandsänderungen der Fischfauna in der Bundesrepublik Deutschland – Ursachen, Zustand und Schutzmassnahmen. Kilda Verlag, Greven, s. 66.
- Bless R. 1985. Zur Regeneration von Bächen der Agrarlandschaft. Eine ichthyologische Fallstudie. *Schr.-reihe f. Landschaftspf. u. Naturschutz*, 26, s. 80.
- Bless R. 1990. Die Bedeutung von gewässerbaulichen Hindernissen im Raum-Zeit-Systems der Groppe (*Cottus gobio* L.). *Natur u. Landschaft*, 65: 581-585.
- Bless R. 1992. Einsichten in die Ökologie der Elritze (*Phoxinus phoxinus* (L.)). Praktische Grundlagen zum Schutz einer gefährdeten Fischart. *Scht.-Reihe f. Landschaftspflege u. Naturschutz*. 35, s. 68.
- Bontemps S. 1969. Wędrówki rozrodcze stada cert (*Vimba vimba* L.) w systemie Wisły. *Rocz. Nauk Rol.*, H, 90 (4): 607-638.
- Brylińska M., Bryliński E. 1970. Wędrówki leszcza (*Abramis brama*) w kompleksie jeziorowym Wdzydze. *Rocz. Nauk Rol.*, H, 92 (2): 7-33.
- Chełkowski Z. 1986. Łosoś w Drawie (XX). *Gosp. Ryb.*, 38 (10): 18-20.
- Einsele W. 1957. Flussbiologie Kraftwerke und Fischerei. *Schriften des Österreichischen Fischereiverbandes*, J.10 (8/9): 1-63.
- Gebler R. J. 1991. Naturgemässe Bauweisen von Sochlenbauwerken und Fischaufstiegen zur Vernetzung der Fliessgewässer. *Mitteilungen, Inst. f. Wasserbau u. Kulturtechnik, Universität Fridericiana, Karlsruhe*, s. 145.
- Halsband E., Halsband I. 1992. Die Entwicklung der Elektrofischereianlagen von den Anfängen bis zur Hi-Tech der Gegenwart und ihr Einsatz in der Praxis. *Fischer & Teichwirt* 2/92-9/92.
- Jens G. 1987. Plädoyer für den 20-mm-Turbinenrechen. *Fischwirt* 2: 16-17.
- Jens G., Born O., Hohlstein R., Kämmerleit M., Klupp R., Labatzki P., Mau G., Seifert K., Wondrak P. 1997. Fischwanderhilfen. Notwendigkeit, Gestaltung, Rechtsgrundlagen. *Schriftenreihe, Verband Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter u. Fischereiwissenschaftler e. V.*, 11, s. 114.
- Jungwirth M., Winkler H. 1983. Die Bedeutung der Flussbettstruktur für Fischgemeinschaften. *Österreichische Wasserwirtschaft*, J.35 (9/10): 229-234.

- Juszczak W. 1951. Przepływ ryb przez turbiny Zapory Rożnowskiej. Roczn. Nauk Rol., 57: 307-335.
- Kołder W. 1965. Provisional results of research on the migration of fish in the upper basin of the River Vistula. Ecol. Pol., A, 13: 33-37.
- König D. 1969. Biologisch-landschaftliche Aspekte bei wasserwirtschaftlichen Maßnahmen an Fließgewässern. Deutsch. Gewässkundl. Mitteil., Sonderheft.
- Kulmatycki W. 1930. Ryby i turbiny. Państwowy Instytut Nauk Gospodarstwa Wiejskiego w Puławach. s. 83.
- Liepert R. 1961. Biologische Auswirkung der Entschlammung eines Hochgebirgseestausees in einem alpinem Fließgewässer. Wass. u. Abwass., 110-113.
- Lubieniecki B. 2002. Przepławki i drożność rzek. Wydawnictwo IRS Olsztyn, s. 83.
- Nabiałek J. 1984. Przemieszczanie się ryb w rejonie zrzutu wód podgrzanych z Elektrowni Koźnice. Roczn. Nauk Rol., H, 100 (4): 71-82.
- Nowicki J. 2002. W sprawie przyrodniczych aspektów retencji energetycznej na przykładzie małych rzek w borach Tucholskich. Kom. Ryb. 2: 29-31.
- Penczak T., Kruk A., Koszaliński H., Zięba G. 2000. Ichtyofauna rzeki Bzury. Roczn. Nauk. PZW., 13: 23-33.
- Pliszka F. 1951. Wyniki badań nad wędrówkami ryb w Wiśle. Roczn. Nauk Rol., 57: 273-283.
- Rathcke P. C. 1994. Untersuchung über die Schädigung von Fischen durch Turbine und Rechen im Wasserkraftwerk Dringerauer Mühle (Bad Pymont). Arb. Dtsch. Fischereiverbandes, Vorträge der Aalkommission in Cuxhaven, 37-65.
- Schiemenz F. 1950. Wie soll das Unterende der Fischtreppe in das Hauptgewässer einmünden? Versuche mit Glasaalen. Wasserwirtsch., 40: 130-135.
- Schiemenz F., Köthke H. 1956. Die Fischereiverhältnisse in der Elbe vor dem Bau des Wehres in Geesthacht. Zeitschr. Fischerei 5, N. F.: 176-210.
- Schiemer F. 1985. Die Bedeutung der Auegewässer als Schutzzonen für die Fischfauna. Österr. Wasserwirtschaft, J.37 (9/10).
- Seehorn M. E. 1992. Stream habitat improvement handbook. United States Department of Agricult. Forest Service Southern Region, Technical Publication R8-TP 16, s. 29.
- Sobocki M. 1997. Obserwacje węgorza wstępującego do Łupawy. Przegl. Ryb. 1: 55-56.
- Sprengel G., Lüchtenberg H. 1991. Infection by endoparasites reduces maximum swimming speed of European smelt *Osmerus eperlanus* and European eel

Odtwarzanie ekologicznej ciągłości rzek i szlaków migracji ryb

- Anguilla anguilla*. Dis. Aquat. Org. 11: 31-35.
- Stahlberg S., Peckmann P. 1986. Bestimmung der kritischen Strömungsgeschwindigkeit für einheimische Kleinfischarten. Wasserwirtsch., 76: 718.
- Steinmann P., Scheuring L., Koch W. 1937. Die Wanderungen unserer Süßwasserfische dargestellt auf Grund von Markierungsversuchen. Zeitung f. Fisch. u. deren Hilfswiss., 35.
- Stuart T. A. 1962. The leaping behaviour of salmon and trout at falls and obstructions. Freshwater Salmon Fisheries Research, 28, s. 46.
- Szmidt P. 1950. Wędrowniki ryb. Książka i Wiedza, Warszawa, s. 375.
- Tesch F. W. 1966. Der Einfluss der Weserstauwehre auf die Jungaalwanderung. Fischwirt 2, Sonderdruck, s. 9.
- Weaver C. R. 1963. Influence of water velocity upon orientation of adult migrating Salmonids. Fish. Bull., 63 (1).
- Wiśniewolski W. 1992. Wyniki zarybiania Zbiornika Zegrzyńskiego znakowanymi: tołpygą pstrą, karpem i karasiem srebrzystym. Roczn. Nauk PZW, 5: 105-118.
- Wiśniewolski W. 2000. Eksploatowane zespoły ryb Zbiornika Włocławskiego przed i po katastrofie ekologicznej. W: „Wybrane aspekty gospodarki rybackiej na zbiornikach zaporowych”. Materiały Konf. Międzynarodowej Gołysz, 15-16 maj 2000 r.: 152-165.
- Wiśniewolski W. 2003. Możliwości przeciwdziałania skutkom przegradzania rzek i odtwarzania szlaków migracji ryb. Acta Hydrobiol., Suppl. 6: 45-64.
- Wiśniewolski W., Augustyn L., Bartel R., Depowski R., Dębowski P., Klich M., Kolman R., Witkowski A. 2004. Restytucja ryb wędrownych a drożność polskich rzek. WWF Polska, Warszawa, s. 42.
- Witkowski A. 1996. Zmiany w ichtiofaunie polskich rzek: gatunki rodzime i introdukowane. Zool. Pol. 41 (Suppl.): 29-40.

Uchwały z konferencji i dokumenty

Conference resolutions and documents



Uchwały i wnioski
podjęte przez Komitet Ochrony Przyrody PAN
w wyniku sesji poświęconej
"ZAGOSPODAROWANIU I OCHRONIE DUŻYCH RZEK
I ICH DOLIN W POLSCE",
Wrocław, 26-28 września 1991 r.

Po zapoznaniu się z opracowaniami przedstawionymi przez specjalistów-przyrodników i przez wykładowców-hydrotechników oraz w rezultacie dyskusji stwierdzono że:

A) W zakresie gospodarowania i ochrony dużych rzek:

1. Koryta i doliny dużych rzek Polski, pomimo długotrwałej, spontanicznej i nieraz destruktywnej gospodarki ludzkiej, nadal przedstawiają sobą wysoką wartość przyrodniczą i krajobrazową. Na tle odlesionych i ubogich w wody obszarów, zwłaszcza w centrum kraju, stanowią one miejsca bytowania i zarazem ważne "korytarze życia" wiążące siedliska naturalnej flory i fauny.

2. Spośród wielu cennych obszarów dolinnych należy wyróżnić odcinek środkowej Wisły pomiędzy Zawichostem a Płockiem, stanowiący do dziś przykład unikatowego krajobrazu naturalnej, dużej rzeki będący wyjątkowym miejscem w Europie Środkowej. Jest to jeden z trzech, obok Bagien Biebrzańskich i Puszczy Białowieskiej, obszarów przyrodniczych mających znaczenie wręcz ogólnoeuropejskie. Teren ten oferuje obfitość różnorodnych miejsc rozrodu i bytowania dla bogatej flory i fauny, w tym dla 153 gatunków ptaków lęgowych, wraz z wieloma gatunkami rzadkimi i zagrożonymi.

Komitet Ochrony Przyrody (KOP) udziela zatem pełnego poparcia:

a) wnioskowi o utworzenie na środkowej Wiśle kilkunastu rezerwatów przyrody, b) projektowi nadania temu obszarowi statusu Nadwiślańskiego Parku Krajobrazowego oraz c) zgłoszeniu go jako obszaru chronionego, obok Bagien

Środowiskowe aspekty gospodarki wodnej. 2005. (L. Tomiałojć, A. Drabiński, red.)

Biebrzańskich, do międzynarodowej Konwencji Ramsarskiej o ochronie miejsc rozrodu ptaków wodnych i błotnych.

3. Po zapoznaniu się z planami regulacji środkowej Wisły KOP nie znalazł w nich elementów zapewniających w stopniu zadawalającym dalszą egzystencję świata zwierzęcego i roślinnego związanego z wyspami i ławicami w nurcie rzeki, ani związanego z lasami łęgowymi; zagrażają więc one niemal całkowitą likwidacją tych jednych z najbogatszych rezerwarów flory i fauny. Zdaniem KOP projekty zarówno kaskadyzacji Wisły, jak i gruntownej regulacji likwidującej wyspy w nurcie rzeki, nie zawierają przekonujących argumentów ekonomiczno-społecznych, które jednoznacznie przemawiałyby za koniecznością wydatkowania olbrzymich sum na podjęcie tych kontrowersyjnych i niekorzystnych (np. zmniejszających samooczyszczające funkcje rzeki) dla środowiska przyrodniczego prac hydrotechnicznych. Argument w postaci znacznego poprawienia żeglowności Wisły uznano za niedostatecznie umotywowany ekonomicznie, zwłaszcza w świetle zaniku żeglugi na od dawna uregulowanej Odrze (wobec niedostatku wody), rezygnacji z rozbudowywania lubelskiego zagłębia węglowego oraz przewidywanego zmniejszenia wydobycia węgla na Górnym Śląsku. Natomiast zachowanie środkowej Wisły w stanie zbliżonym do obecnego, przy ograniczeniu prac hydrotechnicznych do lokalnego uregulowania lub utrwalenia brzegów, mogłoby stworzyć możliwość przekształcenia tego obszaru w najważniejszy w środkowej Polsce ciąg terenów rekreacyjnych (pod warunkiem uprzedniego oczyszczenia wód). W związku z tym KOP domaga się ponownego rozpatrzenia celowości regulacji środkowej Wisły.

4. Wobec ciągłego rodzenia się wysoce kontrowersyjnych i kosztownych społecznie planów przekształcania środowiska przyrodniczego naszego kraju KOP domaga się, aby w przyszłej ustawie o ochronie środowiska znalazł się zapis stwierdzający, że wszelkie projekty mogące w poważny sposób zmieniać stosunki wodne i przyrodnicze (regulacje rzek, melioracje, wylesienia itp.) przed dopuszczeniem do realizacji powinny być przedkładane do oceny odpowiedniej komisji ekspertów do spraw ochrony środowiska, w której skład wchodziłoby przyrodnicy niezależni od projektodawców inwestycji.

Środowiskowe aspekty gospodarki wodnej. 2005. (L. Tomialojć, A. Drabiński, red.)

5. Członkowie KOP jednomyślnie stwierdzili, iż kaskadyzacja dużych rzek jest zamierzeniem wysoce ryzykownym, skompromitowanym już w innych krajach świata, oraz będącym poważnym zagrożeniem dla losów flory i fauny dolin rzecznych. Rozwiązanie takie może być stosowane tylko w wyjątkowych okolicznościach i po bardzo wnikliwym przeanalizowaniu danej sytuacji. Rozpoczętą kaskadyzację Odry i Wisły należy zakończyć budując tylko absolutnie niezbędne stopnie i stosując coraz niższe wysokości piętrzenia. W sytuacji Polski główny wysiłek powinien być zwrócony na przywracanie rzekom czystości i zwiększanie zdolności retencyjnych zlewniom, zwłaszcza w strefach wododziałowych.

6. Wobec zachowania jeszcze wysokich wartości przyrodniczych i krajobrazowych, a zarazem w obliczu nasilających się różnorodnych zagrożeń, KOP zwraca się do Naczelnego Konserwatora Przyrody z wnioskiem o zlecenie rychłego powołania sieci obszarów chronionych w najcenniejszych przyrodniczo fragmentach koryt i dolin dużych rzek Polski oraz o poparcie starań zmierzających do utworzenia nadrzecznych parków krajobrazowych nad pewnymi odcinkami Wisły, Odry, Warty, Bugu i Narwi.

B) W odniesieniu do lasów łęgowych:

1. Nadrzeczne lasy łęgowe są najbogatszym w gatunki roślin i zwierząt środowiskiem leśnym na naszym kontynencie, będącym analogiem niektórych lasów deszczowych strefy tropikalnej. Na przykład w łęgach znajduje schronienie i byt około 62% wszystkich gatunków śródlądowych ptaków Europy. Zarazem jest to jeden z najsilniej zredukowanych powierzchniowo (do około 5% stanu pierwotnego) i najgłębiej przekształconych przez człowieka typów lasów.

2. Lasy łęgowe, rosnące niegdyś w strefie zalewów rzecznych i w obrębie wzniesionych później wałów przeciwpowodziowych, są ponadto najlepszym naturalnym rezerwuarem dla wód powodziowych oraz buforem obniżającym niszczycielską siłę powodzi. W licznych krajach (np. w USA, Nowej Zelandii i w Europie Zachodniej) celowo sadi się lasy w obrębie poszerzanych ostatnio stref międzywala.

3. Lasy łęgowe są zagrożone całkowitym zanikiem w rezultacie procesów ich gładowienia, po ustaniu corocznych zalewów. Aby uniemożliwić tę stratę

Środowiskowe aspekty gospodarki wodnej. 2005. (L. Tomiałojć, A. Drabiński, red.)

należy jak najwięcej zachowanych do dziś fragmentów różnych lasów łągowych (wierzbowo-topolowych, wiązowych i jesionowo-olchowych) uchronić przed wyrębem oraz rozpocząć prace zmierzające do powstrzymania, a nawet, gdzie to możliwe, zawrócenia procesu ich grądowienia.

4. Aby lasy łągowe mogły być zachowane dla przyszłości, nieodzowna jest zmiana w sposobie myślenia, które powinno łączyć w sobie uwzględnianie znanych prawidłowości ekologicznych, z rozsądnym stosowaniem nowoczesnej hydrotechniki, czyli:

- a) w miejscach krytycznych należałoby poszerzyć obwałowaną część doliny rzeki (międzywale), zamiast ciągłego podwyższania wałów zlokalizowanych przez poprzednie pokolenia zbyt blisko koryta rzecznego;
- b) trzeba rozpocząć budowę nowych lub odbudowę starych polderów porośniętych lasem dla okresowego przetrzymywania w nich nadmiaru wód powodziowych w taki sposób, aby stało się możliwe odtwarzanie lasów łągowych, typowych dla danej doliny rzecznej. Wymaga to szybkiego wyprowadzenia założonych ostatnio w niektórych polderach upraw rolnych;
- c) trzeba preferować budowę zbiorników retencyjnych na bocznych dopływach dużych rzek, a nie na nich samych, i uwalniać zapasy wody w sposób najbardziej zbliżony do naturalnego.

5. Komitet zwraca uwagę leśników na szczególne wartości przyrodnicze lasów łągowych, na potrzebę ich odtwarzania w miejscach, gdzie uległy procesom grądowienia. Jako siedliska bogatej flory i fauny wymagają one zachowania różnorodnych stadiów sukcesyjnych, włącznie ze stadium dojrzałym. Bogate doświadczenia amerykańskie w zakresie gospodarki leśnej w tzw. old-growth forests (mające swą olbrzymią dokumentację i osiągnięcia w postaci ubiegłorocznej decyzji Kongresu Stanów Zjednoczonych o wprowadzeniu drastycznego ograniczenia wyniszczania dojrzałych lasów) mogą być wzorem dla naszych działań, zamiast uporczywego powielania niektórych, przestarzałych już XIX-wiecznych wzorów niemieckich.

6. Komitet występuje z wnioskiem o odwołanie okólnika ministerialnego zezwalającego na wycinanie lasów w obrębie obwałowań przeciwpowodziowych,

Środowiskowe aspekty gospodarki wodnej. 2005. (L. Tomialojć, A. Drabiński, red.)

gdyż bywa to nadużywane do wyniszczenia ostatnich fragmentów łągów nadodrzańskich i nadwiślańskich. Każdy przypadek zagrożenia zatorami powinien być rozpatrywany indywidualnie, a decyzje o ewentualnym usunięciu dojrzałego lasu powinny być oparte na obliczeniach przewidywanych skutków przepływu wód, sprawdzeniu na modelach oraz po rozważeniu wszystkich alternatywnych rozwiązań technicznych (odsunięcie wałów od rzeki, budowę polderów, kanałów ulgi itp.).

7. Komitet uznaje za w pełni uzasadnione podjęte starania o utworzenie w dolinie Odry, w dół od Wrocławia, parku krajobrazowego dla ochrony cennych walorów przyrodniczych i krajobrazowych tych terenów. Wobec stosunkowo najlepszego stopnia zachowania resztek polskich lasów łągowych w dolinie Odry, Komitet postuluje objęcie ich możliwie najszybciej ochroną rezerwatową.

C) Wnioski dotyczące problemu zanieczyszczenia wód:

1. Komitet uważa sprawę oczyszczania wód naszych rzek za zadanie priorytetowe, nie cierpiące zwłoki. Jest ono warunkiem koniecznym wszelkich działań ochronnych i restauracyjnych w dolinach rzek. Dlatego Komitet domaga się skierowania środków dostępnych Ministerstwu Ochrony Środowiska głównie na oczyszczanie wód, zamiast na kontrowersyjne regulacje rzek. W planach zabezpieczenia jakości wód powinna też być szeroko uwzględniona potrzeba zachowania zdolności samooczyszczania się rzek.

2. Dla podniesienia precyzji klasyfikacji czystości rzek Komitet postuluje dokonanie zmian w zasadach klasyfikacji czystości wód poprzez wprowadzenie gradacji stężeń większej liczby rodzajów zanieczyszczeń (nie powinno być tak, że wody klasy I, II i III mają taką samą wartość wskaźnika niektórych zanieczyszczeń).

3. W związku z przedstawionymi podczas sesji dowodami mówiącymi o silnym skażeniu metalami ciężkimi terenów zalewowych doliny górnej Wisły, wynikłym z wielowiekowej eksploatacji rud metali kolorowych w tym rejonie zlewni, Komitet zwraca się do Ministra Ochrony Środowiska i Ministra Rolnictwa

Środowiskowe aspekty gospodarki wodnej. 2005. (L. Tomiałojć, A. Drabiński, red.)

o spowodowanie całkowitego wyłączenia obszarów międzywala z użytkowania rolniczego, z pasterstwem włącznie.

4. Komitet kategorycznie sprzeciwia się wprowadzeniu do nowego prawa wodnego przepisu zezwalającego na zrzucanie ścieków do rowów melioracyjnych.

[Materiały z tej sesji zostały opublikowane przez Komitet Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk: **Ochrona przyrody i środowiska w dolinach nizinnych rzek Polski** (red. L. Tomiałojć). Wydawnictwo Instytutu Ochrony Przyrody PAN, Kraków 1993]

Uchwały i wnioski
podjęte przez Komitet Ochrony Przyrody PAN
w wyniku sesji poświęconej
"OCENIE STANU I ZAGROŻENIOM PRZYRODY
W DOLINACH MAŁYCH RZEK W POLSCE",
Wrocław, 27 - 28 marca 1992 r.

Małe rzeki wraz z ich dolinami w ogromnej większości zostały już dawno zmienione przez człowieka i zachowały tylko lokalnie naturalny charakter. Takie fragmenty krajobrazu są niejednokrotnie cenne przyrodniczo, odznaczają się specyficznymi warunkami ekologicznymi oraz charakterystycznymi gatunkami roślin i zwierząt. Dlatego ważne i nie cierpiące zwłoki jest zinwentaryzowanie i objęcie ścisłą ochroną tych reliktowych, niewielkich w skali kraju, powierzchni. Drugim ważnym celem zachowania dolin małych rzek w stanie naturalnym i wypracowania dla nich racjonalnych zasad gospodarowania jest konieczność utrzymania lub przywrócenia im zdolności do samooczyszczania wód. Byłoby to rozwiązaniem optymalnym tak z ekologicznego jak i ekonomicznego punktu widzenia.

A. W zakresie ochrony dolin małych rzek Komitet Ochrony Przyrody PAN (KOP) uważa za konieczne:

1. Uznać za sprawę nadrzędną w skali Polski utrzymanie lub przywrócenie wysokiej jakości oraz zwiększenie zasobów wodnych jak również wypracowanie optymalnych ekologicznie form gospodarowania dolinami rzecznyymi. Temu celowi należy podporządkować całą gospodarkę wodną. Wysoką jakość wód powierzchniowych można zapewnić tylko przez utrzymywanie naturalnych zdolności samooczyszczających zlewni, przy wsparciu technicznymi metodami ochrony środowiska.

Środowiskowe aspekty gospodarki wodnej. 2005. (L. Tomialojć, A. Drabiński, red.)

2. Wobec istnienia ocen, że około połowy zanieczyszczeń krajowych wód pochodzi z tzw. zanieczyszczeń powierzchniowych (związanych głównie z chemizacją rolnictwa) jest niezbędne stosowanie systemów melioracyjnych wykorzystujących lub tworzących śródpolne zbiorniki retencyjne, jako odbieralniki wód powierzchniowych. Zapobiegłoby to spływaniu zanieczyszczeń bezpośrednio do rzek i jezior.

3. Dla przywrócenia zdolności samooczyszczania się wód należy dokonać renaturyzacji większości uregulowanych małych rzek w Polsce, np. szereg małych rzek mazurskich, górnej Narwi na odcinku Supraśl - Żółtki, rzek Pomorza, Śląska, Wielkopolski itp.

4. Zapewnić kompleksową ochronę warunków wodnych na całych obszarach alimentacyjnych źródeł, zwłaszcza tych chronionych w rezerwach lub przyległych do terenów chronionych.

5. Objąć ochroną rezerwatową lub w formie parków krajobrazowych najlepiej zachowane fragmenty dolin małych rzek wraz z wszystkimi typowymi dla nich biotopami leśnymi, łąkowymi i szuwarowymi. Szczególnie ważne jest zapewnienie ochrony dolinom odpowiadającym kryteriom podpisanej przez Polskę międzynarodowej Konwencji Ramsarskiej, takim jak Omulew, Narew, Noteć, pradolina Bzury-Neru i inne. Wszelkie prace melioracyjne i regulacyjne w takich dolinach muszą być wstrzymane i wnikliwie rozważone na nowo z uwzględnieniem poprzedzających je ekspertyz florystycznych i faunistycznych. Projekty takich prac powinny być opiniowane obowiązkowo przez wojewódzkie komisje ochrony przyrody lub specjalnie powołane komisje ds. ekologicznych ocen projektów melioracyjnych.

6. W celu ochrony bogactwa przyrody zachowanej w dolinach małych rzek oraz utrzymania ich zdolności samooczyszczających należy przestrzegać następujących zasad:

- zapobiegać przesuszeniu doliny ograniczając rozmiar melioracji, odbudowując systemy małej retencji, między innymi poprzez planowe reintrodukcje bobrów,
- na obszarach najcenniejszych należy zachować lub przywrócić przyjazne przyrodzie sposoby gospodarowania,

Środowiskowe aspekty gospodarki wodnej. 2005. (L. Tomialojć, A. Drabiński, red.)

- nie dopuszczać do wycinania zakrzaczeń nadrzecznych oraz odtwarzać trwałą szatę roślinną wzdłuż cieków (łąki, zarośla, itp),
- aktywnie chronić lasy łęgowe,
- chronić nadrzeczne obszary torfowe m.in. poprzez niezalesianie ich, utrzymywanie właściwych stosunków wodnych, pozostawianie torfianek itp,
- nie niwelować teras zalewowych i utrzymać naturalny mikrorelief ich powierzchni.

7. Wielkoobszarowe systemy ochrony przyrody tworzone aktualnie w oparciu o przegląd i waloryzację przyrodniczą w skali wojewódzkiej układać się powinny w scalone formy przestrzenne. Należy dążyć aby doliny rzeczne i kompleksy leśne stanowiły w nich korytarze łączące obszary cenne przyrodniczo. Dla obszarów takich należy opracować specjalne metody gospodarowania i postępowania zmierzające do zachowania możliwie najwyższej mozaikowości środowiska, a w konsekwencji różnorodności gatunkowej flory i fauny.

8. Wobec częstego lokalizowania wysypisk śmieci nad rzekami należy wzmocnić kontrolę gospodarki odpadami i przestrzegania zasad ich składowania, co zapewni ochronę zarówno wód powierzchniowych (przez likwidację dzikich wysypisk) jak i podziemnych (zakaz zakopywania odpadów).

B. W zakresie rozwiązań prawnych i organizacyjnych:

1. Projekt Prawa wodnego przed uchwaleniem przez Sejm musi być poddany szerokiej konsultacji nie tylko wśród specjalistów od gospodarki wodnej, lecz także hydrobiologów i ekologów. W Prawie tym powinno być m.in. zastrzeżenie, iż wyznaczanie stref zalewowych rzek i warunków korzystania z nich, jest ustalane wspólnie przez organy gospodarki wodnej i ochrony przyrody.

2. KOP uważa, że obecnie obowiązujące rozwiązania prawne w zakresie podatków i ubezpieczeń uniemożliwiają ochronę przyrody dolin rzecznych. Należy zatem wprowadzić takie zmiany systemu podatkowego, które by służyły rolnictwu i jednocześnie sprzyjały ochronie przyrody. Należałoby zatem:

- zwolnić od podatku gruntowego tereny zalewowe, pod warunkiem wykorzystywania ich wyłącznie do gospodarki łąkowo-pastwiskowej,

Środowiskowe aspekty gospodarki wodnej. 2005. (L. Tomialojć, A. Drabiński, red.)

- znieść odszkodowania rolne za uprawy założone na terenach zalewowych lub odpowiednio podnieść tam stawki ubezpieczeniowe,
- zróżnicować wysokość podatku od pól uprawnych (wyższy) i od łąk (niższy), aby zahamować likwidację tych ostatnich.

3. Należy zagwarantować udział ekologów roślin i zwierząt w opracowywaniu regionalnych planów rozwoju gospodarczego, co pozwoli na uniknięcie wielu szkodliwych dla środowiska naturalnego decyzji.

4. KOP zaleca, aby postulaty dotyczące ochrony konkretnego terenu były uzupełniane zestawem przewidywanych skutków gospodarczych w razie niezastosowania się do tych postulatów. Pozwoliłoby to w istotny sposób wzmocnić wagę argumentacji prośrodowiskowej.

C. W zakresie zasad prowadzenia inwestycji melioracyjnych i innej działalności w tym zakresie uznano za niezbędne to iż:

1. W polityce rolnej, w zakresie działalności melioracyjnej, musi jak najszybciej dojść do redefinicji celów. Wobec możliwej intensyfikacji rolnictwa, przy stosunkowo znacznym areale użytków rolnych przypadających na jednego mieszkańca Polski, dla utrzymania niezbędnej wysokiej jakości środowiska naturalnego jest konieczne odejście od panującej dotychczas zasady, że "każdy hektar musi rodzić". Ogólną zasadą powinno być podnoszenie kultury rolnej na obszarach już objętych uprawą; pozyskiwanie dla rolnictwa nowych gruntów (z reguły wątpliwej jakości) powinno być radykalnie ograniczone jako inwestycje kosztowne i gospodarczo niepewne.

2. Niezbędna jest zasadnicza zmiana sposobu finansowania prac melioracyjnych: właściciel gruntu powinien w znacznym stopniu partycypować w kosztach inwestycji, a państwo powinno częściowo refinansować koszty konserwacji istniejących urządzeń, a nie odwrotnie. Przyczyni się to do zrjonalizowania podejmowania nowych inwestycji oraz zagwarantuje dłuższe i właściwe eksploataowanie już wykonanych urządzeń melioracyjnych.

3. Główny potencjał wyspecjalizowanych przedsiębiorstw melioracyjnych należy skierować na konserwację i odbudowę już istniejących urządzeń melioracyjnych. Potrzeby w tym zakresie są bowiem bardzo duże. Działalność me-

Środowiskowe aspekty gospodarki wodnej. 2005. (L. Tomiałojć, A. Drabiński, red.)

liorantów powinna zmierzać do zwiększenia retencji wody i materii organicznej na obszarach zmeliorowanych.

4. Projektowanie prac melioracyjnych musi być każdorazowo poprzedzone rzetelną waloryzacją przyrodniczą, tak botaniczną jak i zoologiczną. Decyzja o podjęciu inwestycji musi każdorazowo uwzględniać nie tylko skutki ekonomiczne lecz i bilans przewidywanych długoterminowych skutków przyrodniczych.

5. Wobec powszechnych wad w koncepcjach albo w wykonawstwie melioracji, sprowadzających je wyłącznie do odwodnień, a niekiedy powodujących nawet dewastację terenów, zarówno projektanci tych prac jak i przyrodniecy powinni uczestniczyć w ich odbiorach i egzekwować od wykonawców odpowiednią jakość prowadzonych prac.

6. Wobec zagospodarowania już ok. 80% istniejących torfowisk kraju, należy natychmiast zaprzestać ich dalszej melioracji, jako działalności ekonomicznie nieuzasadnionej, a pod względem przyrodniczym rażąco szkodliwej. Drastycznym przykładem są tu ciągle trwające meliorowania niektórych części Bagien Biebrzańskich, przeciwko czemu KOP protestuje z całą mocą, uznając je za działania dewastujące ten unikatowy obiekt przyrodniczy. Jest to tym bardziej karygodne, gdy weźmie się pod uwagę bliskie utworzenie na tym terenie parku narodowego.

7. Należy krytycznie przeanalizować obowiązujące zasady praktyczne prowadzenia prac melioracyjnych, zawarte w instrukcjach melioracyjnych. Przy udziale przyrodników należy wprowadzić niezbędne zmiany. Np. regulacje drobnych cieków powinny być prowadzone głównie jako tzw. regulacje naturalne.

8. Aktualnie ulegają reorganizacji kierunki studiów melioracyjnych i tworzone są na ich miejsce kierunki ochrony i inżynierii środowiska. KOP postuluje aby przyrodniecy włączyli się w konstruowanie programu tych studiów, wymieniając swe doświadczenia i wiedzę pomiędzy różnymi typami uczelni.

[Materiały z tej sesji zostały opublikowane przez Komitet Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk: **Ochrona przyrody i środowiska w dolinach nizinnych rzek Polski** (red. L. Tomiałojć). Wydawnictwo Instytutu Ochrony Przyrody PAN, Kraków 1993]

Wnioski
z ogólnopolskiej konferencji naukowej
„PRZYRODNICZE ASPEKTY MELIORACJI WODNYCH”
Wrocław, 15-17 września 1994 r.

Wprowadzenie

Pomiędzy reprezentantami nauk przyrodniczych a reprezentantami nauk technicznych w zakresie gospodarki wodnej prowadzony jest konstruktywny dialog oraz wypracowywany kompromis co do sposobów wspólnego ratowania zagrożonego środowiska przyrodniczego. Wyrazem tego jest m.in. niniejsza konferencja i wynikające z niej wnioski.

I. Wnioski ogólne

1. Podstawowym zagrożeniem dla środowiska przyrodniczego w Polsce jest zanieczyszczenie wód, gruntów i powietrza odpadami cywilizacyjnymi (ścieki, odpady komunalne i przemysłowe, gazy i pyły przemysłowe, spaliny samochodowe, środki chemizacji rolnictwa). Systemy melioracyjne, obciążone również znaczną ilością tych zanieczyszczeń, pomagają w ich redukcji, ale same ulegają przyspieszonej dekapitalizacji.

2. Głównym celem melioracji wodnych w ujęciu historycznym było zwiększenie produktywności gleb dla wyżywienia stale wzrastającej populacji ludzkiej przy zmniejszającej się powierzchni uprawnej. Obecnie dokonuje się redefinicji celów melioracji wodnych, zwracając większą uwagę na ochronę środowiska przyrodniczego.

3. W sytuacji wzrastającego zagrożenia bytu naturalnych ekosystemów, wszelkie urządzenia techniczne przekształcające środowisko, w tym zabiegi wodno-melioracyjne, powinny być programowane i projektowane przy równoczesnym, czynnym udziale techników i przyrodników, jako współodpowiedzialnych za

Środowiskowe aspekty gospodarki wodnej. 2005. (L. Tomiałojć, A. Drabiński, red.)

podejmowane decyzje dotyczące osiągnięcia celów inwestycji z uwzględnieniem ochrony środowiska.

4. Wszelkie decyzje w zakresie wprowadzania urządzeń i systemów melioracyjnych, a także dla przemysłu i gospodarki komunalnej (np. ujęcia wód głębinowych) powinny być poprzedzone dokładną analizą prognostyczną ekologicznych, gospodarczych i ekonomicznych skutków ich realizacji w ramach działania systemu oceny oddziaływania na środowisko (SOOŚ).

II. Ekologiczne zasady i cele melioracji wodnych

1. Wszelkie prace melioracyjne powinny być realizowane w sposób systemowy, przy uwzględnieniu specyfiki i potrzeb lokalnych siedlisk. Należy kompleksowo realizować melioracje wielozadaniowe przy partycypacji środków finansowych ze strony ministerstw: Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej oraz Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa.

2. Zważywszy na warunki klimatyczne i ekonomiczne kraju zaleca się w najbliższych dziesięcioleciach:

- a) zaniechać wchodzenia z melioracjami na nowe obszary, zwłaszcza na terenach bagiennych, torfowych i leśnych;
- b) skierować inwestycje melioracyjne wyłącznie na grunty już użytkowane rolniczo; powinny one mieć przede wszystkim charakter odtworzeniowy lub modernizacyjny z zachowaniem wymogów ochrony środowiska przyrodniczego, uwzględniać możliwość renaturyzacji wybranych cieków i terenów uprzednio podmokłych;
- c) zweryfikować zasady regulacji rzek na terenach rolniczych i leśnych, zmierzając do zachowania w stanie naturalnym wybranych fragmentów ich dolin, ograniczenia zmiany tras, stosowania zabudowy biologicznej, pozostawienia starorzeczy itp.;
- d) szczegółowo analizować potrzeby obwałowania rzek, dążąc do: pozostawienia nieobwałowanymi naturalnych dolin lub ich części (zwiększać rozstawy wałów), oraz do wyłączenia z obwałowania cennych przyrodniczo odcinków dolin rzecznych (np. miejsca łęgowe ptactwa wodnego i błotnego, lasy łęgowe);

Środowiskowe aspekty gospodarki wodnej. 2005. (L. Tomialojć, A. Drabiński, red.)

- e) pozostawić wzdłuż cieków przynajmniej jednostronne zadrzewienia i zakrzaczenia (od strony południowej);
- f) zapewnić środki finansowe i odpowiednio przygotowaną kadre techniczną do pełnej realizacji procesów eksploatacyjnych urządzeń i systemów melioracyjnych.

3. Retencja wodna. Należy wprowadzać różne sposoby zwiększania zasobów retencji wodnej:

- a) w obliczu ograniczonych i zmniejszających się zasobów wód dyspozycyjnych postuluje się uznanie za konieczną w gospodarce wodnej kraju maksymalną rozbudowę małej retencji wodnej, poprzez:
 - magazynowanie wody w zbiornikach, stawach, oczkach wodnych, jeziorach itp.,
 - popieranie budowy nowych stawów rybnych,
 - wykorzystanie wszelkich urządzeń piętrzących na ciekach do zahamowania odpływu wody, podniesienia poziomu wód gruntowych oraz lepszego zagospodarowania opadów atmosferycznych,
 - zwiększenie powierzchni lasów, nawet kosztem wyłączenia z produkcji rolniczej gleb marginalnych,
 - stosowanie zbiegów agromelioracyjnych;
- b) przy planowaniu nowych i rekonstrukcji systemów melioracyjnych, należy wprowadzać zasadę „nie odwadniać bez możliwości nawadniania”, spełniając pryncypia ochrony zasobów wodnych w środowisku;
- c) istniejące obiekty zmeliorowane należy sukcesywnie wyposażać w urządzenia do retencionowania wody (jazzy lub zastawki dla zahamowania i regulowania odpływu itp.);
- d) zaleca się wprowadzić obowiązek szczegółowej inwentaryzacji oczek wodnych i mokradeł, celem uwzględnienia ich właściwości retencyjnych w projektowaniu systemów melioracyjnych;
- e) należy popierać i rozwijać różne systemy nawodnień rolniczych (grawitacyjne i mechaniczne);

f) niezbędne jest zapewnienie ochrony obszarów źródłkowych ze względu na ich znaczenie alimentacyjne.

4. **Lasy.** Ze względu na walory klimatotwórcze, retencyjne, oczyszczające, przeciwpowodziowe i przyrodnicze konieczna jest ochrona i powiększanie powierzchni lasów. Szczególnie pilne jest zabezpieczenie wszelkich istniejących jeszcze lasów łęgowych m.in. poprzez ich okresowe naturalne i sterowane zalewy. Doceniając szczególną rolę lasów w kształtowaniu zasobów retencji wodnej, a także ich wielofunkcyjne zadania (przyrodnicze i gospodarcze) należy ograniczyć do niezbędnego minimum ich melioracje odwadniające. W stanie nienaruszonym należy pozostawić śródleśne stawy, torfowiska, mokradła, jako siedliska wielu gatunków ginącej flory i fauny.

W przypadku koniecznych melioracji leśnych zaleca się:

- utrzymanie śródleśnych zbiorników wodnych,
- wprowadzenie intensywnych i ekstensywnych form nawodnień (m.in. preferowanie stosowania regulowanego odpływu).

5. **Torfowiska.** Doceniając pozytywną rolę torfowisk w tworzeniu retencji gruntowej oraz w naturalnym procesie samooczyszczania wód, a także uwzględniając ich szczególną wrażliwość na degradację ich walorów przyrodniczych w warunkach rolniczego użytkowania należy:

- a) ograniczyć melioracje złóż torfowych,
- b) zaniechać melioracji torfowisk żywych, obejmując je ochroną jako użytki ekologiczne,
- c) zapewnić właściwą regulację stosunków wodnych na torfowiskach użytkowanych rolniczo, prowadząc ich obserwacje i badania zmian zachodzących w siedlisku,
- d) w oparciu o zapis w ustawie o ochronie przyrody (art. 45 i 59) wprowadzić szczegółowe przepisy przeciwpożarowe, podobne do tych jakie obowiązują w lasach, dla uniknięcia zagrożeń spowodowanych nagminnym wypalaniem chwastów i ściernisk.

6. **Agrosystemy.** Stwierdzono, że drenowanie nadmiernie uwilgotnionych obszarów rolniczych nie powoduje istotnych strat ekologicznych, natomiast

Środowiskowe aspekty gospodarki wodnej. 2005. (L. Tomialojć, A. Drabiński, red.)

przyczynia się do wydłużenia okresu wegetacyjnego, poprawy struktury gleby, głębszego ukorzeniania roślin, zwiększenia odporności roślin na suszę.

7. W celu ochrony zasobów przyrody w dolinach rzecznych oraz zwiększenia stopnia bezpieczeństwa przeciwpowodziowego postuluje się, aby w planach zagospodarowania przestrzennego gmin wyłączać z inwestowania tereny zalewowe. Ich rolnicze wykorzystanie winno mieć głównie charakter łąkowo-pastwiskowy.

III. Wnioski organizacyjne i prawne

1. Wnosi się do władz centralnych o pilną odbudowę terenowych służb melioracyjnych (wzmocnienie Wojewódzkich Zarządów Melioracji i Urzędzeń Wodnych) niezbędnych do sprawnej realizacji pełnego zakresu współczesnych zadań. Należy im nadać odpowiedni status prawny wynikający bezpośrednio z Prawa wodnego. Służby te są właściwym gospodarzem systemów wodnych i adresatem niniejszych ustaleń.

2. Zagadnienia współczesnych melioracji, w tym szeroko pojęta retencja wodna, winny znaleźć promocję w nowym „Prawie wodnym”.

3. Szczególna uwaga władz i służb melioracyjnych winna być skierowana na utrzymanie i eksploatację już istniejących systemów melioracyjnych, stanowiących olbrzymi majątek narodowy. Na ten cel należy skierować niezbędne środki finansowe z budżetu Państwa i samorządów w celu przeciwdziałania postępującej dekapitalizacji urzędzeń, ich ochrony przed dewastacją i zanieczyszczeniami wód. W związku z powszechną dewastacją urzędzeń wodnych i melioracyjnych konieczne jest powołanie instytucji strażnika urzędzeń wodnych, odpowiednio wyposażonego, dla skutecznej realizacji powierzonych mu zadań.

4. Celem wdrożenia nowych, prośrodowiskowych metod melioracji należy organizować szkolenia dla dawniej kształconej kadry inżynierów odpowiedzialnych za stan, kierunki i skutki melioracji. Zaleca się cykliczne organizowanie konferencji naukowo-technicznych poświęconych ekologicznym aspektom melioracji, w tym również z zakresu retencji wodnej i racjonalnej eksploatacji systemów melioracyjnych.

Środowiskowe aspekty gospodarki wodnej. 2005. (L. Tomiałojć, A. Drabiński, red.)

5. Dla usprawnienia gospodarki wodnej w Polsce istnieje pilna potrzeba opracowania narodowego programu gospodarowania zasobami wodnymi w zlewniach hydrologicznych.

6. Należy wystąpić do Ministerstwa Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej o powierzenie instytutom resortowym (Instytut Melioracji i Użytków Zielonych, Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa) opracowania „Zasad badań gleb dla potrzeb melioracji wodnych” zgodnie z aktualnym stanem wiedzy z tego zakresu. Posłużą one do projektowania przedsięwzięć melioracyjnych przyjaznych środowisku.

7. W gminach, które mają aktualne, dobrze opracowane plany zagospodarowania przestrzennego, przystąpić do opracowania wzorcowych planów urzędzeń rolnych, z udziałem ekologów i meliorantów, jako specjalistów z zakresu gospodarki wodnej w krajobrazie rolniczym.

8. Wnioski z niniejszej konferencji winny być przekazane:

- odpowiednim Komisjom Sejmowym,
- Ministerstwu Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej,
- Ministerstwu Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa,

a także upowszechnione wśród przedstawicieli nauki i praktyki z zakresu gospodarki wodnej, ochrony środowiska i ochrony przyrody oraz dyscyplin pokrewnych.

[Materiały z tej konferencji zostały opublikowane w następujących wydawnictwach:

- **Przyrodnicze aspekty melioracji wodnych.** Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej we Wrocławiu, 246, Konferencje III, t. 1 i 2., Wrocław 1994.
- Polska Akademia Nauk – Komitet Ochrony Przyrody. **Ekologiczne aspekty melioracji wodnych** (red. L. Tomiałojć). Wydawnictwo Instytutu Ochrony Przyrody PAN, Kraków 1995]

Wnioski
z ogólnopolskiej konferencji naukowej
"ŚRODOWISKOWE ASPEKTY GOSPODARKI WODNEJ "
Wrocław. 27-29 czerwca 2005 r.

WPROWADZENIE

Od kilkunastu lat we Wrocławiu jest prowadzony dialog pomiędzy reprezentantami nauk przyrodniczych a reprezentantami nauki i techniki gospodarki wodnej oraz wypracowywany kompromis w zakresie sposobów wspólnego ratowania środowiska przyrodniczego, zagrożonego niekiedy przez konieczne realizowanie potrzeb gospodarczych. Częścią tej współpracy są niżej zestawione wnioski z konferencji (przyjęte większością głosów).

I. Wnioski ogólne co do zakresu współpracy

1. Uczestnicy konferencji oczekują, że system planowania i programowania w gospodarce wodnej przewidziany w znowelizowanej Ustawie „Prawo wodne” zostanie szybko i skutecznie wprowadzony w życie.

2. W sytuacji zagrożenia bytu niektórych ostatnich naturalnych ekosystemów rzecznych i nadrzecznych, wszelkie projektowania i realizowania inwestycji wodnych, szczególnie jeśli dotyczą przekształceń koryta i struktur rzeki, powinny zgodnie z nowym Prawem wodnym być obligatoryjnie realizowane z równoprawnym uczestnictwem odpowiednio wykształconych przyrodników i użytkowników rybackich. Konieczne staje się też poszerzenie uczestnictwa o przedstawicieli nauk prawnych. Wszystkie te strony winny ponosić współodpowiedzialność za podejmowane decyzje dotyczące osiągnięcia społecznych celów inwestycji wodnych z uwzględnieniem potrzeb ochrony środowiska.

3. Pilnie potrzebne są nowe formy współpracy międzyśrodowiskowej, takie jak:

Środowiskowe aspekty gospodarki wodnej. 2005. (L. Tomialojć, A. Drabiński, red.)

- zatrudnianie w RZGW i WZMiUW profesjonalnych przyrodników;
- regularne organizowanie wspólnych warsztatów, szkoleń i konferencji edukacyjnych oraz spotkań przed-decyzyjnych.

4. Decyzje związane z nowymi inwestycjami z zakresu gospodarki wodnej (melioracji, regulacji rzek), a także z działaniami na rzecz przemysłu i gospodarki komunalnej powiązanych z tą gospodarką, powinny być zawsze poprzedzone analizą prognostyczną ekologicznych i ekonomicznych skutków, m.in. w ramach formalnego wymogu opracowywania ocen oddziaływania na środowisko (OOS) i niekiedy strategicznych ocen oddziaływania na środowisko (SOOS), obu opartych na uprzedniej szczegółowej inwentaryzacji przyrodniczej.

Warunki finansowe

1. Aby zapewnić partnerski udział myśli przyrodniczej, niezbędny staje się jakiś zapis prawny obligujący do tego, by w ramach każdej inwestycji można było zaplanować odpowiednie środki finansowe (np. ok. 5% kosztów inwestycji – w zależności od zakresu ingerencji w środowisko) na niezbędne badania środowiska przyrodniczego, monitoring ekologicznych konsekwencji inwestycji, oraz w razie braku rozwiązań alternatywnych wobec ingerencji w środowisko, na podjęcie działań minimalizujących lub kompensujących straty przyrodnicze.

2. Szczególna uwaga władz i służb gospodarki wodnej winna być skierowana na utrzymanie i eksploatację istniejących systemów melioracyjnych i rzecznych, jako stanowiących olbrzymi majątek narodowy, po ocenieniu rzeczywistych kosztów i zakresu korzyści społecznych oraz po rozważeniu wpływu tego systemu na środowisko przyrodnicze. Na te cele należy zabezpieczyć niezbędne środki finansowe z budżetu Państwa i samorządów dla przeciwdziałania dekapitalizacji urządzeń, ich ochrony przed dewastacją lub negatywnemu oddziaływaniu na środowisko.

3. Dla zademonstrowania synergizmu gospodarki wodnej i ochrony przyrody oraz dla rozpoczęcia w gospodarce wodnej praktycznej realizacji wspólnych przedsięwzięć pro- przyrodniczych uczestnicy konferencji wnioskuje o rozpo-

Środowiskowe aspekty gospodarki wodnej. 2005. (L. Tomialojć, A. Drabiński, red.)

częście projektu pilotażowego: „*Udrożnienie dla ryb wędrownych wybranych rzek Dolnego Śląska*” (wyznaczając w pierwszej kolejności rzekę Kaczawę – lewostronny dopływ Odry). Przy współpracy instytucji odpowiadających za gospodarkę wodną i ochronę przyrody oraz wsparciu organizacji pozarządowych możliwe staje się występowanie o fundusze na realizację projektu. Projekt taki powinien uzyskać wsparcie Ministerstwa Środowiska i Komisji Europejskiej oraz administracji samorządowej.

Edukacja ekologiczno-hydrrotechniczna

1. Celem wdrożenia nowych prośrodowiskowych metod gospodarowania wodami należy wspólnie podjąć organizowanie:
 - studiów podyplomowych, kursów doształcających, częstszych spotkań roboczych prowadzonych wspólnie przez hydrotechników, przyrodników i użytkowników rybackich;
 - szkoleń dla kadry administracyjnej, inżynieryjnej i projektowej oraz dla przyrodników, jako odpowiedzialnych za stan, kierunki i skutki zarządzania gospodarką wodną.
2. Niezbędne są cyklicznie organizowane konferencje naukowo-techniczne poświęcone konkretnym większym inwestycjom lub sprecyzowanym ekologicznym aspektom gospodarki wodnej, np. z zakresu retencji wodnej, skutecznej ochrony przeciwpowodziowej, budowy stopni wodnych, rozwiązywaniu spraw transportu rumowiska na uregulowanych odcinkach rzek z uwzględnieniem ochrony przyrody, ochrony osiedli ludzkich, a także eksploatacji systemów melioracyjnych lub renaturyzacji dolin rzecznych.
3. Problematyka przeciwpowodziowa w połączeniu z aspektami ochrony środowiska powinna zostać wprowadzona do procesu edukacji planistów przestrzennych.

Doskonalenie administrowania

1. Dla prawidłowego zagospodarowania dolin rzecznych i ochrony ich przed powodzią wnioskujemy o przyspieszone sporządzanie przez dyrektorów

Środowiskowe aspekty gospodarki wodnej. 2005. (L. Tomialojć, A. Drabiński, red.)

RZGW studium ochrony przeciwpowodziowej ustalającej granice zasięgu wód powodziowych o określonym prawdopodobieństwie występowania oraz kierunku doskonalenia ochrony przeciwpowodziowej. Na ten cel winny być zabezpieczone odpowiednie priorytetowe środki budżetowe.

2. Gminy po otrzymaniu studium ochrony od powodzi i uzyskaniu informacji o granicach obszarów bezpośredniego zagrożenia powinny obligatoryjnie i niezwłocznie przystąpić do opracowania nowej wersji planu zagospodarowania przestrzennego. Ten dokument powinien być tworzony przy udziale specjalistów z dziedziny hydrotechniki i ekologii. By ten obowiązek zrealizować powinny powstać dodatkowe uregulowania prawne.

II. Ekologiczne zasady i cele gospodarki wodnej

1. Zważywszy na warunki klimatyczne i ekonomiczne kraju zaleca się w najbliższych dziesięcioleciach:

- a) zweryfikować zasady gospodarowania skąpyimi zasobami wodnymi naszych rzek i cieków, poprzez bardziej oszczędne i prośrodowiskowe prowadzenie regulacji stosunków wodnych na terenach rolniczych, nadrzecznych i leśnych, zmierzając do: zachowania w stanie naturalnym wybranych fragmentów dolin rzecznych, zachowania naturalnych procesów korytotwórczych, stosowania głównie zabudowy biologicznej, utrzymywania starorzeczy itp.,
- b) krytycznie analizować potrzeby dalszego obwałowania rzek, jeśli istnieją realne rozwiązania alternatywne, dążąc do:
 - pozostawienia nieobwałowanymi naturalnych dolin lub ich części, a gdzie to możliwe, na terenach nieurbanizowanych, zwiększania rozstawu wałów oraz budowania polderów przepływowych i suchych zbiorników,
 - pozostawienia nieobwałowanymi cennych przyrodniczo odcinków dolin rzecznych, jak lasów łęgowych i miejsc łęgowych ptactwa wodnego i błotnego,
 - pozostawienia wzdłuż cieków przynajmniej jednostronnego zadrzewienia i zakrzaczenia (ocieniających od strony południowej), z wyjątkiem stanowiących bezpośrednio zahamowanie odpływu wody,

Środowiskowe aspekty gospodarki wodnej. 2005. (L. Tomialojć, A. Drabiński, red.)

- c) w każdym studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i planie zagospodarowania przestrzennego gminy lub większej jednostki samorządowej należy przeanalizować stan planistycznej dewastacji przestrzeni obszarów nadrzecznych i w miarę możliwości przewidzieć (drogą analiz ekonomicznych i przyrodniczych) możliwość docelowego oddania tej przestrzeni rzece.

Ochrona wód i przyrody na terenach wiejskich

1. Podkreślamy tu zgodnie, że drenowanie nadmiernie uwilgotnionych obszarów znajdujących się już w użytkowaniu rolniczym nie powoduje poważniejszych strat ekologicznych, natomiast zwykle przyczynia się do wydłużenia okresu wegetacyjnego, poprawy struktury gleby, głębszego ukorzenia roślin, zmniejszenia zanieczyszczenia obszarowego, zwiększenia efektywnej retencji użytecznej oraz zwiększenia odporności roślin na suszę. Na ogół nie jest ono sprzeczne z ekologizacją rolnictwa, ani z ochroną różnorodności biologicznej na terenach rolniczych.

2. W obliczu nadprodukcji żywności w Polsce i UE szczególnie starannie analizować trzeba zasadność melioracji odwadniających na nowych terenach, dbając zwłaszcza o zachowanie cennych przyrodniczo obszarów chronionych oraz ich otoczenia.

3. W celu ochrony zasobów przyrody w dolinach rzecznych oraz zwiększenia stopnia bezpieczeństwa przeciwpowodziowego postuluje się, aby w planach zagospodarowania przestrzennego gmin, konsekwentnie wyłączać z inwestowania i intensywnego zagospodarowywania tereny zalewowe. Rolnicze ich wykorzystanie winno mieć charakter głównie łąkowo-pastwiskowy.

4. Ze względu na odnotowany na obszarach rolnych zachodniej Europy silny spadek różnorodności biologicznej, za jedno z najpilniejszych zagadnień gospodarki wodnej należy uznać problem ochrony walorów przyrodniczych drobnych cieków wodnych w krajobrazie rolniczym, co w części zbiega się z potrzebą utrzymania wysokiej jakości wód i ich zatrzymywania w dorzeczu. Za szczególnie istotne uważamy tu, poza zapewnieniem środków finansowych:

Środowiskowe aspekty gospodarki wodnej. 2005. (L. Tomialojć, A. Drabiński, red.)

- a) by w zasadach zabezpieczania cieków śródpolnych przyjąć jako regułę, nie usuwanie drzew i krzewów znajdujących się w pasie przybrzeżnym z wyjątkiem rzeczywiście ograniczających przepustowość wody (rosnących w nurcie);
- b) zachowanie jak najszerszego pasa osłonowego dla cieków: postulujemy wprowadzenie obligatoryjne nie zaorywanego pasa trwałych użytków zielonych i zakrzaceń, stanowiących barierę geobiochemiczną przeciw sptywom powierzchniowym biocydów z pól uprawnych. Winna to być szerokość co najmniej po 2 m po obu stronach cieków, a tam gdzie to możliwe większa niż 10 metrów. Dla założenia i funkcjonowania takich stref buforowych konieczne jest urealnienie (podwyższenie) przez Ministerstwo Rolnictwa rekompensat finansowych z pakietu „Strefy buforowe” w ramach programu PROW;
- c) w granicach już istniejącego słabo zagospodarowanego pasma brzegowego zalecanie wprowadzenia odpowiednich rozwiązań biologicznych i technicznych urozmaicających strukturę koryta cieków i obszaru przykorytowego. Istotne powinno tu być jednak zapewnienie swobodnych warunków dla przepływu wody i lodów celem uniknięcia zagrożenia dla ludzi i mienia;
- d) wydanie decyzji dotyczącej wycinki drzew i zakrzewień w strefie nadrzecznej winno być poprzedzone analizą możliwości alternatywnego rozwiązania problemu udrożnienia przepływu wód.

Retencja wodna

1. Należy wprowadzać różnorodne sposoby zwiększania zasobów retencji wodnej:

- a) w obliczu zmniejszających się zasobów wód dyspozycyjnych postuluje się uznanie za konieczne odtwarzanie naturalnej oraz rozbudowę małej retencji wodnej, poprzez:
 - magazynowanie wody w jeziorach, torfowiskach, oczkach wodnych, sztucznych zbiornikach przy ciekach (nie przegradzających ich), itp.,

Środowiskowe aspekty gospodarki wodnej. 2005. (L. Tomialojć, A. Drabiński, red.)

- popieranie budowy nowych stawów rybnych i zbiorników dla rekreacji,
 - stosowanie odpowiednich zabiegów agromelioracyjnych i fitomelioracyjnych,
 - zwiększenie powierzchni lasów kosztem wyłączenia z produkcji rolniczej gleb marginalnych;
- b) przy planowaniu nowych i rekonstrukcji systemów melioracyjnych, należy wprowadzać zasadę "nie odwadniać bez możliwości nawadniania", spełniając pryncypia ochrony zasobów wodnych w środowisku;
- c) istniejące obiekty zmeliorowane należy sukcesywnie wyposażać w urządzenia nasilające retencjonowanie wody (jazy lub zastawki dla zahamowania i regulowania odpływu itp.), po uprzednim zbadaniu ich możliwego wpływu na środowisko;
- d) zaleca się wprowadzić obowiązek szczegółowej inwentaryzacji oczek wodnych i mokradeł, celem zabezpieczenia ich właściwości retencyjnych w ramach systemów melioracyjnych;
- e) należy rozwijać różne wodooszczędne systemy nawodnień rolniczych (grawitacyjne i mechaniczne), coraz bardziej niezbędne w warunkach narastającej arydyzacji klimatu;
- f) niezbędne jest zapewnienie ochrony obszarów źródliskowych ze względu na ich wielkie znaczenie alimentacyjne.

2. W instrukcjach gospodarowania dla istniejących zbiorników należy przewidywać potrzebą dostosowywania ich wykorzystania do zmian warunków środowiskowych, zwłaszcza w sytuacji długotrwałych obniżen stanów wody.

III. Różne aspekty gospodarowania rzekami

Regulacje rzek

1. Wszelkie opracowania koncepcji regulacji rzek, prowadzenia na nich prac odtworzeniowych lub budowy zbiorników retencyjnych, powinny być opierane m.in. na równocześnie lub wcześniej opracowanych waloryzacjach przyrodniczych dla terenów w zasięgu spodziewanego wpływu danej inwestycji.

Środowiskowe aspekty gospodarki wodnej. 2005. (L. Tomialojć, A. Drabiński, red.)

2. Wskazane jest odchodzenie od schematyzmu w regulowaniu rzek i w pracach odtworzeniowych, poprzez projektowanie koryt urozmaiconych i wielodzielnych, oraz podejmowanie innych działań renaturyzacyjnych; rozwiązania te nie powinny jednak zwiększać bezpośredniego zagrożenia powodziowego.
3. Konieczne jest objęcie ściślejszą ochroną prawną obszaru międzywala w kontekście wymogów hydrauliki przepływu, w tym zwłaszcza pilne zakazanie wprowadzania tam upraw rolnych, upraw ogrodniczych i sadowniczych, zachowując natomiast obszary łąkowe i pastwiskowe oraz zadrzewienia i zakrzewienia pomagające we właściwym kierowaniu nurtu wody wezbrańniowej.
4. Dla zachowania lub odtworzenia ciągłości ekologicznej rzek konieczne jest usuwanie zbędnych progów oraz budowa skutecznych przepławek.
5. Zaleca się opracowanie i stosowanie zasad „dobrej praktyki” w utrzymywaniu cieków górskich i podgórskich, z uwzględnieniem regionalnej specyfiki warunków środowiska.

Nadrzeczne lasy łąkowe

1. Ze względu na walory klimatotwórcze, retencyjne, oczyszczające, przeciwpowodziowe i przyrodnicze opowiadamy się za ochroną i odtwarzaniem lasów, w szczególności resztkowych już dojrzałych lasów nadrzecznych. Należy ograniczyć do minimum prowadzone w nich dawniej melioracje odwadniające; w stanie nienaruszonym należy też pozostawiać śródleśne stawy, torfowiska, mokradła, jako siedliska ginącej flory i fauny oraz cenne obszary retencyjne.

Szczególnie pilne jest zachowanie istniejących jeszcze resztek lasów łągowych ulegających ze względu na wecinanie się koryt postępującemu przesuszaniu, jak również rozpoczęcie odtwarzania tych lasów poprzez ich okresowe, zbliżone do naturalnego sterowane zalewanie. Przypadek budowanego stopnia wodnego Malczyce na środkowej Odrze, który – wykorzystując podpiętrzenie wody – może posłużyć do nawadniania i sterowanego okresowego zalewania pobliskich lasów łągowych będzie testem dobrej woli władz (budżetu) oraz umiejętności hydrotechników i przyrodników rozwiązania tego przypadku wzorcowo.

Środowiskowe aspekty gospodarki wodnej. 2005. (L. Tomialojć, A. Drabiński, red.)

2. Narasta też potrzeba działań renaturyzacyjnych, w tym odtwarzających dawny stan uwodnienia w pobliżu niektórych obszarów chronionych (np. w lasach łągowych nad Odrą, w dolinie Warty poniżej zb. Jeziorsko, w Puszczy Białowieskiej, itp.).

Obszary NATURA 2000 w dolinach rzecznych

1. Zachowane wartości przyrodnicze naszych dolin rzecznych oraz rola jaką obszary te odgrywają w ochronie siedlisk i gatunków będących przedmiotem zainteresowania Komisji Europejskiej (wymienionych w załącznikach I oraz II Dyrektywy 92/43/EEC oraz załączniku I Dyrektywy 79/407/EEC) wskazują jednoznacznie, że wiele z ich odcinków spełnia wszystkie wymogi dla wejścia w skład ogólnoeuropejskiej sieci ekologicznej Natura 2000.

2. Nowoczesne metody ochrony przeciwpowodziowej polegające na zwiększeniu retencji dolinowej przy umiarkowanym wykorzystaniu środków technicznych nie tylko mogą pozostawać w zgodzie z funkcjonowaniem obszarów Natura 2000, lecz nawet w przypadkach odtwarzania zdegradowanych siedlisk nadrzecznych poprzez przywracanie zalewów mogą wpływać pozytywnie na stan ochrony siedlisk i gatunków, dla których obszary te zostały powołane. W przypadkach konfliktowych możliwe jest zastosowanie mechanizmów kompensacyjnych lub odpowiednich sposobów gospodarowania wodami podczas największych wezbrań z uwzględnieniem ważnego celu publicznego, jakim jest zabezpieczenie ludności przed powodzią.

Gospodarka rybacka

1. Wszelkie działania na rzekach należy skoordynować tak, aby wspierały one, lub przynajmniej nie hamowały, dalszego poprawiania czystości wód, odbudowy tarlisk, rybostanu, populacji ryb wędrownych i tradycji rybactwa śródlądowego.

2. Utrzymanie i ochrona przed dewastacją urządzeń umożliwiających wędrówki ryb winna być przestrzegany obowiązkami każdego użytkownika (właściciela) danego obiektu piętrzącego.

Środowiskowe aspekty gospodarki wodnej. 2005. (L. Tomialojć, A. Drabiński, red.)

3. Należy opracować materiały instruktażowe rozpowszechniające wiedzę o najskuteczniejszych nowoczesnych typach przepławek dla ryb.

4. Konieczne jest radykalne zmniejszenie wysokiej śmiertelności powracających w dół rzeki ryb wędrownych na turbinach elektrowni wodnych poprzez zastosowanie właściwych środków technicznych.

Retencyjne zbiorniki zaporowe

1. W trybie pilnym winno się ukazać rozporządzenie Ministra Środowiska dotyczące instrukcji gospodarowania wodą zbiornikową stosownie do udzielonej delegacji dla Ministra określonej w art. 132, ust. 10 Prawa wodnego. Rozporządzenie to powinno uwzględniać zarówno aspekty gospodarki wodnej, jak też potrzebę ochrony rzadkich siedlisk, nawet antropogenicznego pochodzenia, oraz gatunków zasiedlonych w czaszy zbiornika i w jego otoczeniu.

2. Jednoznacznie określić przeznaczenie zbiornika Racibórz, jako suchego służącego ochronie przeciwpowodziowej, ustalając przepływ wody na poziomie, który umożliwiłby przetrwanie siedlisk nadrzecznych (niezbędne jest uprzednie zbadanie wpływu zbiornika na siedliska nadrzeczne, w tym na ostoje Natury 2000 usytuowane w czaszy zbiornika i poniżej, dla określenia ewentualnych działań kompensujących), a także odtworzyć leśny korytarz ekologiczny równoległy do zbiornika.

Żegluga śródlądowa

1. Wobec spodziewanego zmniejszania się zasobów wodnych w naszych rzekach w wyniku ocieplania klimatu, uczestnicy konferencji wnioskuje aby:

- a) przy opracowywaniu programów eksploatacji istniejących dróg wodnych przyjąć za podstawę zasadę dopasowywania rodzajów żeglugi i parametrów taboru do warunków naszych rzek, a nie dopasowywania rzek do wymogów żeglugi,
- b) w najbliższych latach dawać pierwszeństwo ochronie przeciwpowodziowej poprzez preferowanie budowy polderów, zbiorników przyrzecznych i suchych, odsuwanie obwałowań w przewężeniach lub likwidacji obwa-

Środowiskowe aspekty gospodarki wodnej. 2005. (L. Tomialojć, A. Drabiński, red.)

łowań na terenach gdzie niczego nie chronią, a przy rezygnacji z budowy nie zawsze sprawdzających się wielkich wielofunkcyjnych zbiorników zaporowych i zapór przerywających ciągłość rzek, zwłaszcza w dolnym biegu,

- c) rozważyć długoterminową opłacalność transportu wodnego w porównaniu z kolejowym, i rozwijać przede wszystkim żeglugę turystyczno-rekreacyjną, jako mogącą w przyszłości współistnieć z rosnącym zapotrzebowaniem na wodę wewnątrz kraju.

IV. Wnioski organizacyjno-prawne

1. Należy przede wszystkim konsekwentnie egzekwować i realizować już istniejące ograniczenia, zakazy w zakresie prowadzenia gospodarki wodnej, ochrony środowiska i priorytetów interesu publicznego wynikające z obowiązującego prawa.

2. Wspierać właściwe rozwiązania administracyjne środkami finansowymi przeznaczanymi na realizację projektów.

3. W najbliższych uregulowaniach legislacyjnych Prawa wodnego przewidzieć opłaty za tworzenie i utrzymywanie istniejących obszarów powierzchni niewsiąkalnych (drogi, place, dachy, parkingi), które w sposób istotny deformują gospodarowanie zasobami wodnymi w zlewni, powodując zmianę reżimu spływu wód, czyniąc wiele szkód. Symboliczne opłaty od 1 m² powierzchni niewsiąkalnej winny tworzyć fundusz przeznaczony wyłącznie na utrzymanie istniejących systemów wodnych ochrony od powodzi i zabezpieczeń przed suszą.

4. Postuluje się podjęcie rokowań granicznych między Polską a Republiką Czeską oraz przedstawienie do ratyfikacji przez parlamenty obu krajów takiego rozwiązania sprawy przebiegu granicy państwowej na meandrującym odcinku polsko-czeskiej Odry, który pozwoliłby na zachowanie jego naturalnych walorów przyrodniczych i krajobrazowych, a także zapobiegał w przyszłości konieczności regulacji rzeki w przypadku zmian związanych z zachodzącymi tam procesami korytowymi. W opinii uczestników konferencji dynamiczne rzeki graniczne nie powinny być regulowane jedynie ze względu na wyznaczoną w ich

Środowiskowe aspekty gospodarki wodnej. 2005. (L. Tomiałojć, A. Drabiński, red.)

nurcie formalną granicę administracyjną. Proponuje się, aby zamiast sztucznego „przywracania rzece biegu zgodnie z wyznaczoną granicą” dostosować zapisy umów o przebiegu granic tak, aby po zmianach zachodzących w rzece nie było konieczności przeprowadzania regulacji/korekty trasy ciekłu i związanego z tym wielokrotnego wymierzania granicy.

Wnioski z niniejszej konferencji powinny zostać przekazane:

- odpowiednim komisjom sejmowym i senackim,
- Ministerstwu Rolnictwa i Rozwoju Wsi,
- Ministerstwu Środowiska,

i upowszechnione wśród przedstawicieli nauki i praktyki z zakresu gospodarki wodnej, ochrony środowiska oraz dyscyplin pokrewnych.

Komisja wnioskowa:

- prof. dr hab. Ludwik Tomiałojć - (przyrodnik)
- mgr inż. Joanna Gustowska - (hydrotechnik)
- mgr Piotr Nieznański - (przyrodnik)
- prof. dr hab. Jerzy Rotko - (prawnik)
- mgr inż. Stefan Bartosiewicz - (hydrotechnik)

Przewodniczący Komitetu organizacyjnego

prof. dr hab. inż. Andrzej Drabiński

**DYREKTYWA 2000/60/WE PARLAMENTU
EUROPEJSKIEGO I RADY**

z dnia 23 października 2000 r.

ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie

polityki wodnej

Uwaga wydawcy:

przedrukowano ze strony internetowej: www.mos.gov.pl/dzw

za zgodą Dyrektora Departamentu Zasobów Wodnych

Ministerstwa Środowiska

DYREKTYWA 2000/60/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY

z dnia 23 października 2000 r.

ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej

PARLAMENT EUROPEJSKI I RADA UNII EUROPEJSKIEJ,

uwzględniając Traktat ustanawiający Wspólnotę Europejską, w szczególności jego art. 175 ust. 1,

uwzględniając wniosek Komisji¹,

uwzględniając opinię Komitetu Ekonomiczno - Społecznego²,

uwzględniając opinię Komitetu Regionów³,

działając zgodnie z procedurą ustanowioną w art. 251 Traktatu⁴ oraz w świetle wspólnego tekstu zatwierdzonego przez komitet pojedynczy w dniu 18 lipca 2000 r.,

a także mając na uwadze, co następuje:

- (1) Woda nie jest produktem handlowym takim jak każdy inny, ale raczej dziedzicznym dobrem, które musi być chronione, bronione i traktowane jako takie.
- (2) We wnioskach z seminarium ministerialnego w sprawie wspólnotowej polityki wodnej, które odbyło się w 1988 r. we Frankfurcie, podkreślono, że istnieje potrzeba ustanowienia przepisów prawodawstwa wspólnotowego obejmujących jakość ekologiczną. Rada w swojej rezolucji z dnia 28 czerwca 1988 r.⁵ zwróciła się do Komisji o przedłożenie propozycji dotyczących poprawy jakości ekologicznej wspólnotowych wód powierzchniowych.
- (3) W deklaracji w sprawie wód podziemnych, ogłoszonej po seminarium ministerialnym, które odbyło się w 1991 r. w Hadze, uznano potrzebę działań w celu

¹ Dz.U. C 184 z 17.6.1997, str. 20, Dz.U. C 16 z 20.1.1998, str. 14 oraz Dz.U. C 108 z 7.4.1998, str. 94.

² Dz.U. C 355 z 21.11.1997, str. 83.

³ Dz.U. C 180 z 11.6.1998, str. 38.

⁴ Opinia Parlamentu Europejskiego z dnia 11 lutego 1999 r. (Dz.U. C 150 z 28.5.1999, str. 419), potwierdzone dnia 16 września 1999 r. Wspólne Stanowisko Rady z dnia 22 października 1999 r. (Dz.U. C 343 z 30.11.1999, str. 1). Decyzja Parlamentu Europejskiego z dnia 7 września 2000 r. i decyzja Rady z dnia 14 września 2000 r.

⁵ Dz.U. C 209 z 9.8.1988, str. 3.

niedopuszczenia do długoterminowego pogorszenia się jakości i ilości wód słodkich oraz wezwano do opracowania programu działań do realizacji do 2000r., mających na celu zrównoważone gospodarowanie zasobami wód słodkich i ich ochronę. W swoich rezolucjach z dnia 25 lutego 1992 r.⁶ oraz dnia 20 lutego 1995 r.⁷, Rada, w ramach ogólnej polityki ochrony wód słodkich, zwróciła się o opracowanie programu działań w zakresie wód podziemnych oraz o wprowadzenie zmian do dyrektywy Rady 80/68/EWG z dnia 17 grudnia 1979 r. w sprawie ochrony wód podziemnych przed zanieczyszczeniem spowodowanym przez niektóre substancje niebezpieczne⁸.

- (4) Wody na obszarze Wspólnoty znajdują się pod wzrastającą presją spowodowaną ciągłym wzrostem zapotrzebowania na wystarczającą ilość wody o dobrej jakości do wszystkich celów. W dniu 10 listopada 1995 r., Europejska Agencja Środowiska w swoim sprawozdaniu „Środowisko w Unii Europejskiej – 1995 r.” przedstawiła uaktualnione sprawozdanie o środowisku, potwierdzając potrzebę działań dla ochrony wód Wspólnoty w zakresie zarówno ilościowym jak i jakościowym.
- (5) W dniu 18 grudnia 1995 r. Rada przyjęła wnioski wymagające, między innymi, opracowania nowej ramowej dyrektywy ustanawiającej podstawowe zasady trwałej polityki wodnej w Unii Europejskiej i zapraszające Komisję do przedłożenia propozycji w tym zakresie.
- (6) W dniu 21 lutego 1996 r. Komisja przyjęła komunikat dla Parlamentu Europejskiego oraz Rady w sprawie polityki wodnej Wspólnoty Europejskiej, ustanawiający założenia dla wspólnotowej polityki wodnej.
- (7) W dniu 9 września 1996 r. Komisja przedstawiła propozycję decyzji Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie programu działań dla zintegrowanej ochrony i gospodarki wodami podziemnymi⁹. W tej propozycji Komisja podkreśliła potrzebę ustalenia procedur uregulowania poboru wód słodkich oraz dla monitorowania jakości i ilości wód słodkich.
- (8) W dniu 29 maja 1995 r. Komisja przyjęła komunikat dla Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rozsądnego użytkowania i ochrony terenów podmokłych, w którym uznano znaczenie funkcji, jakie pełnią one w ochronie zasobów wodnych.
- (9) Konieczne jest opracowanie zintegrowanej polityki wodnej Wspólnoty.

⁶ Dz.U. C 59 z 6.3.1992, str. 2.

⁷ Dz.U. C 49 z 28.2.1995, str. 1.

⁸ Dz.U. L 20 z 26.1.1980, str. 43. Dyrektywa zmieniona dyrektywą 91/692/EWG (Dz.U. L 377 z 31.12.1991, str. 48).

⁹ Dz.U. C 355 z 25.11.1996, str. 1.

-
- (10) Rada w dniu 25 czerwca 1996 r., Komitet Regionów w dniu 19 września 1996 r., Komitet Ekonomiczno - Społeczny w dniu 26 września 1996 r. oraz Parlament Europejski w dniu 23 października 1996 r. wezwały Komisję do przedłożenia propozycji dyrektywy Rady ustanawiającej ramy dla europejskiej polityki wodnej.
 - (11) Jak określono w art. 174 Traktatu, wspólnotowa polityka w dziedzinie środowiska naturalnego ma przyczyniać się do wypełniania celów zachowania, ochrony i poprawy jakości środowiska poprzez rozsądne i racjonalne wykorzystywanie zasobów naturalnych, oraz powinna być oparta na zasadzie ostrożności oraz zasadach, mówiących, że należy podejmować działania zapobiegawcze; że szkody wyrządzone w środowisku powinny być przede wszystkim, naprawiane u źródła oraz, że zanieczyszczający płaci.
 - (12) Na podstawie art. 174 Traktatu, Wspólnota przy opracowywaniu polityki w dziedzinie środowiska, powinna uwzględnić dostępne dane naukowo - techniczne, warunki środowiska w różnych regionach Wspólnoty, rozwój gospodarczy i społeczny Wspólnoty jako całości oraz zrównoważony rozwój jej regionów, jak również potencjalne korzyści i koszty, które mogą wynikać z działania lub zaniechania działania.
 - (13) Istnieją różnorodne uwarunkowania i potrzeby we Wspólnocie, które wymagają różnych specyficznych rozwiązań. Zróżnicowanie to powinno być uwzględniane podczas planowania i realizacji działań celem zapewnienia ochrony i zrównoważonego korzystania z wód w ramach dorzecza. Decyzje powinny być podejmowane jak najbliżej miejsca, w którym woda narażona jest na negatywne oddziaływanie lub użytkowana. Priorytet winien być przyznany działaniom w ramach odpowiedzialności poszczególnych Państw Członkowskich poprzez opracowywanie programów działań dostosowanych do warunków regionalnych i lokalnych.
 - (14) Osiągnięcie celów niniejszej dyrektywy jest uzależnione od ścisłej współpracy i spójnych działań na poziomie wspólnotowym, Państw Członkowskich oraz lokalnym, jak również od informacji, konsultacji i zaangażowania ogółu społeczeństwa, w tym użytkowników.
 - (15) Zaopatrzenie w wodę jest usługą interesu ogólnego, zgodnie z definicją w komunikacie Komisji w sprawie usług interesu ogólnego w Europie¹⁰.
 - (16) Konieczna jest dalsza integracja ochrony i zrównoważonego gospodarowania wodą z innymi dziedzinami polityk wspólnotowych, takich jak energetyka, trans-

¹⁰ Dz.U. C 281 z 26.9.1996, str. 3.

port, rolnictwo, rybołówstwo, polityka regionalna i turystyka. Niniejsza dyrektywa powinna tworzyć podstawę do kontynuacji dialogu oraz rozwoju strategii dla dalszej integracji poszczególnych obszarów polityk. Niniejsza dyrektywa może także mieć ważny wkład w inne dziedziny współpracy między Państwami Członkowskimi, między innymi w ramach Europejskiej Perspektywy Rozwoju Przestrzennego (EPRP).

- (17) Efektywna i spójna polityka wodna powinna uwzględniać wrażliwość ekosystemów wodnych położonych blisko wybrzeży morskich i ujść rzek czy zatok lub względnie zamkniętych mórz, ponieważ ich równowaga jest pod silnym wpływem jakości wód śródlądowych wpływających do nich. Ochrona stanu wód w dorzeczu przyniesie korzyści ekonomiczne poprzez wniesienie wkładu do ochrony populacji ryb, włączając populacje ryb wód przybrzeżnych.
- (18) Wspólnotowa polityka wodna wymaga przejrzystych, efektywnych i spójnych ram legislacyjnych. Wspólnota powinna określić wspólne zasady oraz ogólne ramy dla działań. Niniejsza dyrektywa powinna tworzyć takie ramy i stanowić podstawę koordynacji oraz integracji działań oraz, w dłuższej perspektywie, ustanawiania dalszych ogólnych zasad i struktur ochrony wód i zrównoważonego korzystania z wody na terytorium Wspólnoty zgodnie z zasadą pomocniczości.
- (19) Niniejsza dyrektywa ma na celu utrzymanie i poprawę środowiska wodnego we Wspólnocie. Ten cel jest szczególnie związany z jakością danych wód. Ochrona przed pogorszeniem się stanu ilościowego jest elementem pomocniczym w zapewnianiu wód dobrej jakości, dlatego należy również ustanowić działania obejmujące aspekt ilościowy, służące zapewnieniu ich dobrej jakości.
- (20) Stan ilościowy danej części wód podziemnych może mieć wpływ na jakość ekologiczną wód powierzchniowych i ekosystemów lądowych związanych z tą częścią wód podziemnych.
- (21) Wspólnota i Państwa Członkowskie są stronami różnych umów międzynarodowych zawierających ważne zobowiązania w zakresie do ochrony wód morskich przed zanieczyszczeniem, szczególnie Konwencji o ochronie środowiska morskiego obszaru Morza Bałtyckiego, podpisanej w Helsinkach w dniu 9 kwietnia 1992 r. i zatwierdzonej decyzją Rady 94/157/WE¹¹, Konwencji o ochronie środowiska morskiego północno - wschodniego Atlantyku, podpisanej w Paryżu w dniu 22 września 1992 r. i zatwierdzonej decyzją Rady 98/249/WE¹², oraz Konwencji o ochronie Morza Śródziemnego przed zanieczyszczeniem, podpisanej w Bar-

¹¹ Dz.U. L 73 z 16.3.1994, str. 19.

¹² Dz.U. L 104 z 3.4.1998, str. 1.

celonie w dniu 16 lutego 1976 r. i zatwierdzonej decyzją Rady 77/585/EWG¹³, oraz jej Protokołu o ochronie Morza Śródziemnego przed zanieczyszczeniem ze źródeł lądowych, podpisanego w Atenach w dniu 17 maja 1980 r. i zatwierdzonego decyzją Rady 83/101/EWG¹⁴. Niniejsza dyrektywa ma za zadanie przyczynić się do umożliwienia Wspólnocie i Państwom Członkowskim wypełnienia tych zobowiązań.

- (22) Niniejsza dyrektywa powinna przyczynić się do stopniowej redukcji emisji substancji niebezpiecznych do wód.
- (23) Niezbędne jest ustanowienie wspólnych zasad w celu koordynacji wysiłków, podejmowanych przez Państwa Członkowskie w kierunku lepszej ochrony wód Wspólnoty w aspekcie ilościowym i jakościowym, propagowania zrównoważonego korzystania z wód, dążenie do uregulowania problemów wód transgranicznych, zapewnienie ochrony ekosystemów wodnych oraz ekosystemów lądowych i terenów podmokłych bezpośrednio od nich zależnych, a także dla zabezpieczenia i rozwijanie potencjalnych sposobów korzystania z wód Wspólnoty.
- (24) Dysponując wodą dobrej jakości będzie można zapewnić ludności zaopatrzenie w wodę do picia.
- (25) Powinny zostać ustalone wspólne definicje stanu wód w aspekcie jakości, oraz, tam, gdzie odnosi się to do celów w zakresie ochrony środowiska, w aspekcie ilości. Powinny zostać określone cele środowiskowe dla zapewnienia osiągnięcia dobrego stanu wód powierzchniowych i podziemnych w całej Wspólnocie oraz dla zapobieżenia pogorszenia się stanu wód na poziomie wspólnotowym.
- (26) Państwa Członkowskie powinny dążyć do osiągnięcia celu, jakim jest co najmniej dobry stan wód, poprzez określenie i wdrożenie koniecznych działań w ramach zintegrowanych programów działań, uwzględniając istniejące wspólnotowe wymogi. Tam, gdzie aktualny stan wód jest dobry, powinien on zostać utrzymany. W przypadku wód podziemnych, poza wymogami dobrego stanu, każdy znaczący i utrzymujący się trend wzrostu stężenia jakiegokolwiek zanieczyszczenia powinien zostać zidentyfikowany i odwrócony.
- (27) Ostatecznym celem niniejszej dyrektywy jest wyeliminowanie priorytetowych substancji niebezpiecznych i przyczynienie się do osiągnięcia stężeń w środowisku morskim bliskich wartościom tłowym substancji występujących naturalnie.

¹³ Dz.U. L 240 z 19.9.1977, str. 1.

¹⁴ Dz.U. L 67 z 12.3.1983, str. 1.

-
- (28) Wody powierzchniowe i wody podziemne są w zasadzie odnawialnymi zasobami naturalnymi; w szczególności zadanie mające na celu zapewnienie dobrego stanu wód podziemnych wymaga wczesnych działań i stabilnego, długoterminowego planowania działań ochronnych, ze względu na naturalne przesunięcie w czasie między zastosowaniem działań a ukształtowaniem i odtworzeniem stanu tych wód. Czas na poprawę stanu wód powinien być uwzględniany w harmonogramach przy ustanawianiu działań służących osiągnięciu dobrego stanu wód podziemnych i odwracania wszelkich znaczących i utrzymujących się tendencji wzrostu stężenia każdej substancji zanieczyszczającej w wodach podziemnych.
- (29) W swoich dążeniach do osiągnięcia celów określonych w niniejszej dyrektywie oraz przy ustalaniu w związku z tym odpowiedniego programu działań, Państwa Członkowskie mogą stopniowo wdrażać program działań, w celu równomiernego rozłożenia kosztów wdrażania.
- (30) W celu zapewnienia pełnego i spójnego wdrażania niniejszej dyrektywy, jakiegokolwiek przedłużenia harmonogramu powinny być dokonywane na podstawie właściwych, oczywistych i przejrzystych kryteriów oraz być uzasadnione przez Państwa Członkowskie w planach gospodarowania wodami w dorzeczu.
- (31) W przypadkach, gdy część wód jest tak zmieniona na skutek działalności człowieka lub jej stan naturalny jest taki, że osiągnięcie dobrego stanu może być niewykonalne lub niewspółmiernie kosztowne, mogą zostać określone mniej rygorystyczne cele środowiskowe na podstawie właściwych, oczywistych i przejrzystych kryteriów, oraz powinny zostać podjęte wszystkie praktyczne działania celem niedopuszczenia do dalszego pogarszania się stanu wód.
- (32) W pewnych specyficznych warunkach mogą zaistnieć podstawy do zastosowania odstępstwa od wymogu zapobiegania dalszemu pogarszaniu się dobrego stanu wód lub osiągnięcia takiego stanu, jeżeli niepowodzenie w osiągnięciu celu zostało spowodowane nieprzewidzianymi lub wyjątkowymi okolicznościami, szczególnie powodzią lub suszą lub wynikało z nadrzędnego interesu publicznego, nowej zmiany charakterystyki fizycznej części wód powierzchniowych lub ograniczenia poziomu części wód podziemnych, pod warunkiem, że podjęte zostały wszelkie możliwe działania zmierzające do zmniejszenia negatywnych oddziaływań na stan części wód.
- (33) Powinno się dążyć do osiągnięcia dobrego stanu wód w każdym dorzeczu tak, aby działania w odniesieniu do wód powierzchniowych i wód podziemnych należących do tego samego systemu ekologicznego, hydrologicznego i hydrogeologicznego były skoordynowane.

-
- (34) Z punktu widzenia celów ochrony środowiska naturalnego istnieje potrzeba większej integracji aspektów ilościowych i jakościowych zarówno wód powierzchniowych jak i podziemnych, przy uwzględnieniu naturalnego przepływu wody w cyklu hydrologicznym.
- (35) W ramach dorzecza, w przypadku gdy korzystanie z wód może mieć skutki transgraniczne, wymogi dla osiągnięcia celów środowiskowych ustalone na podstawie niniejszej dyrektywy, w szczególności we wszystkich programach działań, powinny być skoordynowane dla całego obszaru dorzecza. Dla dorzeczy wykraczających zasięgiem poza granice Wspólnoty, Państwa Członkowskie powinny podjąć starania w celu zapewnienia właściwej koordynacji z odpowiednimi państwami trzecimi. Niniejsza dyrektywa ma na celu przyczynienie się do wdrożenia zobowiązań wspólnotowych podjętych w ramach międzynarodowych konwencji w sprawie ochrony wód i gospodarki wodnej, szczególnie w ramach Konwencji Narodów Zjednoczonych o ochronie i użytkowaniu cieków transgranicznych i jezior międzynarodowych, zatwierdzonej decyzją Rady 95/308/WE¹⁵ i wszelkich dalszych uzgodnień dotyczących jej stosowania.
- (36) Konieczne jest wykonanie analiz charakterystyki dorzecza oraz wpływu działalności człowieka, jak również analizy ekonomicznej korzystania z wód. Państwa Członkowskie powinny monitorować zmiany stanu wód w sposób systematyczny i porównywalny w całej Wspólnocie. Taka informacja jest konieczna dla określenia odpowiedniej podstawy dla Państw Członkowskich do opracowania programów działań dla osiągnięcia celów ustalonych na mocy niniejszej dyrektywy.
- (37) Państwa Członkowskie powinny identyfikować wody wykorzystywane do poboru wody do picia oraz zapewnić zgodność z dyrektywą Rady 80/778/EWG z dnia 15 lipca 1980 r. odnoszącą się do jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi¹⁶.
- (38) Właściwe może okazać się zastosowanie instrumentów ekonomicznych przez Państwa Członkowskie w ramach programu działań. Zasada zwrotu kosztów usług wodnych, w tym kosztów dotyczących zasobów i środowiska, związanych ze szkodami lub negatywnym wpływem na środowisko wodne, powinna być uwzględniona, w szczególności zgodnie z zasadą „zanieczyszczający płaci”. Do tego celu będzie konieczna analiza ekonomiczna usług wodnych oparta na długoterminowych prognozach zapotrzebowania i wykorzystania wody w dorzeczu.

¹⁵ Dz.U. L 186 z 5.8.1995, str. 42.

¹⁶ Dz.U. L 229 z 30.8.1980, str. 11. Dyrektywa zmieniona dyrektywą 98/83/WE (Dz.U. L 330 z 5.12.1998, str. 32).

-
- (39) Istnieje potrzeba zapobieżenia lub ograniczenia wpływu zdarzeń, w wyniku których wody są przypadkowo zanieczyszczane. Działania w tym celu powinny być zawarte w programie działań.
- (40) W odniesieniu do zapobiegania zanieczyszczeniom i kontroli, wspólnotowa polityka wodna powinna być oparta na podejściu łączonym polegającym na ograniczaniu zanieczyszczeń u źródła ich powstawania, poprzez ustanowienie dopuszczalnych wartości emisji oraz środowiskowych norm jakości.
- (41) W odniesieniu do ilości wód, powinny zostać ustanowione ogólne zasady kontroli poboru i retencjonowania wód, w celu zapewnienia równowagi środowiskowej narażonych systemów wodnych.
- (42) Należy ustanowić wspólne środowiskowe normy jakości i dopuszczalne wartości emisji dla niektórych grup lub rodzajów zanieczyszczeń jako minimalne wymagania w prawodawstwie wspólnotowym. Należy stworzyć przepisy zapewniające przyjęcie takich norm na poziomie wspólnotowym.
- (43) Należy zaprzestać lub stopniowo eliminować zanieczyszczenie przez zrzuty, emisje lub straty priorytetowych substancji niebezpiecznych. Parlament Europejski i Rada powinny, na wniosek Komisji, uzgodnić listę substancji uznanych za priorytetowe dla działania oraz uzgodnić szczególne działania, jakie powinny zostać podjęte dla przeciwdziałania zanieczyszczeniu wód tymi substancjami, przy uwzględnieniu wszystkich ich znaczących źródeł; należy także określić poziom opłacalności i proporcjonalności oraz wziąć pod uwagę możliwość łączenia działań na rzecz ograniczenia zanieczyszczeń.
- (44) Przy identyfikowaniu priorytetowych substancji niebezpiecznych powinno się uwzględnić zasadę ostrożności, polegającą w szczególności na ustaleniu potencjalnych niekorzystnych skutków stosowania produktu oraz na naukowej ocenie ryzyka.
- (45) Państwa Członkowskie powinny przyjąć działania w celu wyeliminowania zanieczyszczeń wód powierzchniowych przez substancje priorytetowe, oraz w celu stopniowej redukcji zanieczyszczenia przez inne substancje, które przy braku takich działań uniemożliwiłyby osiągnięcie przez Państwa Członkowskie celów w odniesieniu do części wód powierzchniowych.
- (46) Dla zapewnienia udziału ogółu społeczeństwa, w tym użytkowników wody w ustaleniu i aktualizacji planów gospodarowania wodami w dorzeczu, konieczne jest dostarczenie odpowiedniej informacji o planowanych działaniach oraz składanie sprawozdań o postępach w ich wdrażaniu, w celu włączenia ogółu społeczeństwa przed podjęciem ostatecznych decyzji w sprawie niezbędnych działań.

-
- (47) Niniejsza dyrektywa powinna stworzyć mechanizmy radzenia sobie z przeszkodami utrudniającymi dokonanie postępu na drodze do poprawy stanu wód, jeżeli te przeszkody nie są uwzględnione w innych przepisach prawodawstwa wodnego Wspólnoty, w celu opracowania właściwych strategii Wspólnoty dla ich pokonania.
- (48) Komisja powinna corocznie przedstawiać uaktualniony plan wszelkich inicjatyw, które zamierza zaproponować w odniesieniu do sektora wodnego.
- (49) W celu zapewnienia spójnego podejścia we Wspólnocie powinny zostać ustalone specyfikacje techniczne jako część niniejszej dyrektywy. Kryteria oceny stanu wód są znaczącym krokiem naprzód. Dostosowania pewnych technicznych elementów do rozwoju technicznego oraz normalizacji monitorowania, pobierania próbek i metod analizy powinny zostać przyjęte zgodnie z procedurą komitetu. Komisja może przyjąć wytyczne w zakresie stosowania tych kryteriów dla charakterystyki obszarów dorzeczy i oceny stanu wód, celem wspierania ich szerokiego zrozumienia i spójnego stosowania.
- (50) Działania konieczne w celu wdrożenia niniejszej dyrektywy powinny zostać przyjęte zgodnie z decyzją Rady 1999/468/WE z dnia 28 czerwca 1999 r. ustanawiającą procedury wykonywania uprawnień wykonawczych przyznanych Komisji¹⁷.
- (51) Wdrożenie niniejszej dyrektywy ma na celu osiągnięcie poziomu bezpieczeństwa wód co najmniej równoważnego poziomowi zapewnionemu w niektórych wcześniejszych aktach prawnych, które powinny zatem zostać uchylone w momencie, gdy odpowiednie przepisy niniejszej dyrektywy zostaną w pełni wdrożone.
- (52) Przepisy niniejszej dyrektywy przewidują nowsze ramy kontroli zanieczyszczeń substancjami niebezpiecznymi w stosunku do ustalonych na podstawie dyrektywy 76/464/EWG¹⁸. Dlatego też ta sama dyrektywa powinna być uchylona z chwilą pełnego wdrożenia odpowiednich przepisów niniejszej dyrektywy.
- (53) Należy zapewnić pełne wdrożenie i stosowanie istniejącego prawodawstwa dotyczącego środowiska naturalnego w zakresie ochrony wód. Konieczne jest zapewnienie prawidłowego stosowania przepisów wykonawczych wdrażających niniejszą dyrektywę w całej Wspólnocie, poprzez stosowanie właściwych kar przewidzianych w prawodawstwie Państw Członkowskich. Kary te powinny być skuteczne, proporcjonalne i odstraszające,

¹⁷ Dz.U. C 184 z 17.7.1999, str. 23.

¹⁸ Dz.U. L 129 z 18.5.1976, str. 23. Dyrektywa zmieniona dyrektywą 91/692/EWG (Dz.U. L 377 z 31.12.1991, str. 48).

PRZYJMUJĄ NINIEJSZĄ DYREKTYWĘ:

Artykuł 1

Cel

Celem niniejszej dyrektywy jest ustalenie ram dla działań na rzecz ochrony śródłądowych wód powierzchniowych, wód przejściowych, wód przybrzeżnych oraz wód podziemnych, polegających na:

- a) zapobieganiu dalszemu pogarszaniu się ekosystemów wodnych oraz ochronie i poprawie stanu tych ekosystemów wodnych, a także, w odniesieniu do potrzeb wodnych, stanu ekosystemów lądowych i terenów podmokłych bezpośrednio uzależnionych od ekosystemów wodnych;
- b) propagowaniu zrównoważonego korzystania z wody opartego na długoterminowej ochronie dostępnych zasobów wodnych;
- c) dążeniu do większej ochrony i poprawy stanu środowiska wodnego między innymi poprzez szczególne przedsięwzięcia służące stopniowemu ograniczaniu zrzutów, emisji i strat priorytetowych substancji niebezpiecznych oraz zaprzestaniu lub stopniowemu eliminowaniu zrzutów, emisji i strat priorytetowych substancji niebezpiecznych;
- d) zapewnianiu stopniowego ograniczenia zanieczyszczenia wód podziemnych i zapobieganiu ich dalszemu zanieczyszczeniu, oraz
- e) dążeniu do zmniejszenia skutków powodzi i suszy, a przez to przyczynianiu się do:
 - zapewnienia odpowiedniego zaopatrzenia w dobrej jakości wodę powierzchniową i podziemną, co jest niezbędne dla zrównoważonego, i sprawiedliwego korzystania z wód,
 - znacznej redukcji zanieczyszczenia wód podziemnych,
 - ochrony wód terytorialnych i morskich, oraz
 - osiągnięcia celów odpowiednich umów międzynarodowych, w tym mających za zadanie ochronę środowiska morskiego i zapobieganie jego zanieczyszczeniu, poprzez wspólnotowe działania na mocy art. 16 ust. 3, zmierzające do zaprzestania lub stopniowego eliminowania zrzutów, emisji i strat priorytetowych substancji

niebezpiecznych, przy uwzględnieniu ostatecznego celu, jakim jest osiągnięcie w środowisku morskim stężeń bliskich wartościom tłowym dla substancji występujących naturalnie i bliskich zeru dla syntetycznych substancji wytworzonych przez człowieka.

Artykuł 2

Definicje

Do celów niniejszej dyrektywy stosuje się następujące definicje:

1. „Wody powierzchniowe” oznaczają wody śródlądowe za wyjątkiem wód podziemnych; wody przejściowe i wody przybrzeżne, za wyjątkiem sytuacji, kiedy z uwagi na stan chemiczny można do nich również zaliczyć wody terytorialne.
2. „Wody podziemne” oznaczają wszystkie wody znajdujące się pod powierzchnią ziemi w strefie saturacji, oraz w bezpośredniej styczności z gruntem lub podglebiem.
3. „Wody śródlądowe” oznaczają wszystkie wody stojące lub płynące na powierzchni lądu i wszelkie wody podziemne po lądowej stronie linii bazowej, od której jest odmierzana szerokość wód terytorialnych.
4. „Rzeka” oznacza część wód śródlądowych płynących w przeważającej części po powierzchni lądu, ale mogących na pewnym odcinku swojego biegu płynąć pod ziemią.
5. „Jezioro” oznacza część wód śródlądowych powierzchniowych stojących .
6. „Wody przejściowe” oznaczają części wód powierzchniowych w obszarach ujść rzek, które są częściowo zasolone na skutek bliskości wód przybrzeżnych, ale które są pod znacznym wpływem dopływów wód słodkich.
7. „Wody przybrzeżne” oznaczają wody powierzchniowe po lądowej stronie linii, której każdy punkt znajduje się w odległości jednej mili morskiej po morskiej stronie od najbliższego punktu linii bazowej, od której mierzona jest szerokość wód terytorialnych, rozciągające się, gdzie stosowne, aż do zewnętrznej granicy wód przejściowych.
8. „Sztuczna część wód” oznacza część wód powierzchniowych powstałą na skutek działalności człowieka.

-
9. „Silnie zmieniona część wód” oznacza część wód powierzchniowych, których charakter został w znacznym stopniu zmieniony na skutek fizycznego oddziaływania człowieka, wyznaczony przez Państwo Członkowskie zgodnie z przepisami załącznika II.
 10. „Część wód powierzchniowych” oznacza oddzielny i znaczący element wód powierzchniowych taki jak: jezioro, zbiornik, strumień, rzeka lub kanał, część strumienia, rzeki lub kanału, wody przejściowe lub pas wód przybrzeżnych.
 11. „Warstwa wodonośna” oznacza podpowierzchniową warstwę lub warstwy skał lub inny poziom geologiczny o wystarczającej porowatości i przepuszczalności, umożliwiające znaczący przepływ wód podziemnych lub pobór znaczących ilości wód podziemnych.
 12. „Część wód podziemnych” oznacza określoną objętość wód podziemnych występującą w obrębie warstwy wodonośnej lub zespołu warstw wodonośnych.
 13. „Dorzecze” oznacza obszar lądu, z którego cały spływ powierzchniowy jest odprowadzany przez system strumieni, rzek i, gdzie stosowne, jezior, do morza poprzez pojedyncze ujście cieków, estuarium lub deltę.
 14. „Zlewnia” oznacza obszar lądu, z którego cały spływ powierzchniowy jest odprowadzany poprzez system strumieni, rzek i, gdzie stosowne, jezior, do określonego punktu w biegu cieków (zwykle do jeziora lub zbiegu rzek).
 15. „Obszar dorzecza” oznacza obszar lądu i morza, składający się z jednego lub wielu sąsiadujących ze sobą dorzeczy wraz ze związanymi z nimi wodami podziemnymi i wodami przybrzeżnymi, określony na mocy art. 3 ust. 1 jako główna jednostka gospodarowania wodami w dorzeczu.
 16. „Właściwe władze” oznaczają organ lub organy określone na mocy art. 3 ust. 2 lub 3.
 17. „Stan wód powierzchniowych” jest ogólnym określeniem stanu części wód powierzchniowych, wyznaczonym przez gorszy ze stanów ekologicznego lub chemicznego.
 18. „Dobry stan wód powierzchniowych” oznacza stan osiągnięty przez część wód powierzchniowych, jeżeli zarówno jej stan ekologiczny, jak i chemiczny jest określony jako co najmniej „dobry”.
 19. „Stan wód podziemnych” jest ogólnym określeniem stanu części wód podziemnych, wyznaczonym przez gorszy ze stanów ilościowego lub chemicznego.

-
20. „Dobry stan wód podziemnych” oznacza stan osiągnięty przez część wód podziemnych, jeżeli zarówno jej stan ilościowy, jak i chemiczny jest określony jako co najmniej „dobry”.
 21. „Stan ekologiczny” jest określeniem jakości struktury i funkcjonowania ekosystemu wód powierzchniowych, sklasyfikowanej zgodnie z załącznikiem V.
 22. „Dobry stan ekologiczny” oznacza stan części wód powierzchniowych, sklasyfikowany zgodnie z załącznikiem V.
 23. „Dobry potencjał ekologiczny” oznacza stan silnie zmienionej lub sztucznej części wód, sklasyfikowany zgodnie z odpowiednimi przepisami załącznika V.
 24. „Dobry stan chemiczny wód powierzchniowych” oznacza stan chemiczny wymagany do spełnienia celów środowiskowych dla wód powierzchniowych ustalonych w art. 4 ust. 1 lit. a), to jest stan chemiczny osiągnięty przez część wód powierzchniowych, w którym stężenia zanieczyszczeń nie przekraczają środowiskowych norm jakości ustalonych w załączniku IX i na mocy art. 16 ust. 7, oraz innym stosownym prawodawstwie wspólnotowym ustanawiającym środowiskowe normy jakości na poziomie wspólnotowym.
 25. „Dobry stan chemiczny wód podziemnych” oznacza stan chemiczny części wód podziemnych, który spełnia wszystkie warunki wymienione w tabeli 2.3.2 załącznika V.
 26. „Stan ilościowy” jest określeniem stopnia, w jakim bezpośredni i pośredni pobór wody ma wpływ na część wód podziemnych.
 27. „Dostępne zasoby wód podziemnych” oznaczają średnią z wielolecia wielkość całkowitego zasilania określonej części wód podziemnych pomniejszoną o średnią z wielolecia wielkość przepływu wymaganego do osiągnięcia określonych na mocy art. 4 celów jakości ekologicznej dla związanych wód powierzchniowych, tak aby nie dopuścić do znacznego pogorszenia stanu ekologicznego takich wód, oraz do powstania wszelkich szkód w związanych z nimi ekosystemach lądowych
 28. „Dobry stan ilościowy” oznacza stan określony w tabeli 2.1.2 załącznika V.
 29. „Substancje niebezpieczne” oznaczają substancje lub grupy substancji, które są toksyczne, trwałe i podatne na bioakumulację, oraz inne substancje lub grupy substancji, które dają powody do równoważnego traktowania.

-
30. „Substancje priorytetowe” oznaczają substancje określone zgodnie z art. 16 ust. 2 i wymienione w załączniku X. Wśród tych substancji są „priorytetowe substancje niebezpieczne”, będące substancjami określonymi zgodnie z art. 16 ust. 3 i 6, w odniesieniu do których winny być podjęte działania zgodnie z art. 16 ust. 1 i 8.
 31. „Substancja zanieczyszczająca” oznacza każdą substancję mogącą spowodować zanieczyszczenie, szczególnie taką, która jest wymieniona w załączniku VIII.
 32. „Bezpośrednie odprowadzenie do wód podziemnych” oznacza odprowadzenie zanieczyszczeń do wód podziemnych bez przesączenia przez glebę lub podglebie.
 33. „Zanieczyszczenie” oznacza bezpośrednie lub pośrednie wprowadzenie do powietrza, wody lub ziemi, na skutek działalności człowieka, substancji lub ciepła, które mogą być szkodliwe dla ludzkiego zdrowia lub jakości ekosystemów wodnych lub ekosystemów lądowych bezpośrednio zależnych od ekosystemów wodnych, czego rezultatem są szkody materialne, lub co ogranicza bądź zakłóca udogodnienia lub prawnie uzasadnione użytkowanie środowiska.
 34. „Cele środowiskowe” oznaczają cele wymienione w art. 4.
 35. „Środowiskowe normy jakości” oznaczają stężenie określonej substancji zanieczyszczającej lub grupy substancji zanieczyszczających w wodzie, osadach lub w faunie i florze, które nie powinno być przekroczone z uwagi na ochronę zdrowia ludzkiego i środowiska.
 36. „Podejście łączone” oznacza kontrolę odprowadzania i emisji do wód powierzchniowych zgodnie z podejściem określonym w art. 10.
 37. „Woda przeznaczona do picia przez ludzi” posiada takie samo znaczenie, jak w dyrektywie 80/778/EWG, zmienionej dyrektywą 98/83/WE.
 38. „Usługi wodne” oznaczają wszystkie usługi, które umożliwiają gospodarstwu domowemu, instytucjom publicznym lub do celów każdej działalności gospodarczej:
 - a) pobór, piętrzenie, magazynowanie, uzdatnianie i dystrybucję wód powierzchniowych lub podziemnych,
 - b) odbieranie i oczyszczanie ścieków, które następnie są odprowadzane do wód powierzchniowych.

-
39. „Korzystanie z wody” oznacza usługi wodne wraz z każdą inną działalnością określoną na mocy art. 5 i załącznika II, mającą znaczny wpływ na stan wód.

To pojęcie stosuje się do celów art. 1 oraz analiz ekonomicznych przeprowadzanych zgodnie z art. 5 oraz załącznikiem III lit. b).

40. „Dopuszczalne wartości emisji” oznaczają masę, wyrażoną w postaci pewnych szczególnych parametrów, stężenie i/lub poziom emisji, które nie mogą zostać przekroczone podczas jednego lub więcej przedziałów czasu. Dopuszczalne wartości emisji mogą być ustanowione również dla pewnych grup, rodzin lub kategorii substancji, w szczególności dla określonych na mocy art. 16.

Dopuszczalne wartości emisji dla substancji są zwykle stosowane w punkcie, w którym emitowane substancje opuszczają instalacje, bez uwzględniania rozcieńczenia. W odniesieniu do pośredniego odprowadzania do wód, przy określaniu dopuszczalnych wartości emisji z instalacji może być uwzględniany efekt oczyszczania ścieków w oczyszczalni przy założeniu, że zagwarantowany jest odpowiedni poziom ochrony środowiska naturalnego jako całości i że nie prowadzi to do wyższych poziomów zanieczyszczenia środowiska.

41. „Działania na rzecz ograniczenia emisji” oznaczają działania wymagające określonego ograniczenia emisji, na przykład określające dopuszczalne wartości emisji, lub w inny sposób nakładające ograniczenia bądź określające warunki w odniesieniu do skutków, charakteru lub innych charakterystyk emisji lub warunków działalności, które wpływają na emisję. Stosowanie terminu „działanie na rzecz ograniczenia emisji” w niniejszej dyrektywie w odniesieniu do przepisów każdej innej dyrektywy pod żadnym względem nie oznacza innej interpretacji przepisów tam zawartych.

Artykuł 3

Koordinacja uzgodnień administracyjnych w obszarach dorzeczy

1. Państwa Członkowskie określają poszczególne dorzecza leżące na terytorium ich kraju oraz, do celów niniejszej dyrektywy, przydzielają je do określonych obszarów dorzeczy. Małe dorzecza mogą być łączone z większymi dorzeczami lub z sąsiednimi małymi dorzeczami w celu utworzenia, gdzie jest to stosowne jednego obszaru dorzecza. Jeżeli wody podziemne nie pokrywają się w pełni z określonym dorzeczem, zostaną one zidentyfikowane i przydzielone do najbliższego lub najbardziej odpowiedniego obszaru dorzecza. Wody przybrzeżne zostaną zidentyfikowane i przydzielone do najbardziej odpowiedniego obszaru dorzecza lub obszarów dorzeczy.

2. Państwa Członkowskie zapewnią odpowiednie uzgodnienia administracyjne, w tym wyznaczenia właściwych władz, do celów stosowania zasad niniejszej dyrektywy w każdym obszarze dorzecza leżącym na ich terytorium.

3. Państwa Członkowskie zapewnią, aby dorzecze obejmujące terytorium więcej niż jednego Państwa Członkowskiego zostało przydzielone do międzynarodowego obszaru dorzecza. Na prośbę zaangażowanych Państw Członkowskich, Komisja działa w taki sposób, by ułatwić przydzielenie do takich międzynarodowych obszarów dorzecza.

Każde Państwo Członkowskie zapewnia odpowiednie uzgodnienia administracyjne, w tym wyznaczenie właściwych władz, w celu zastosowania zasad niniejszej dyrektywy na tej części międzynarodowego obszaru dorzecza, która znajduje się na jego terytorium.

4. Państwa Członkowskie zapewnią, że wymagania niniejszej dyrektywy związane z osiągnięciem celów środowiskowych, ustalonych na mocy art. 4, w szczególności wszystkie programy działań, są skoordynowane na całym obszarze dorzecza. W przypadku międzynarodowego obszaru dorzecza, zainteresowane Państwa Członkowskie wspólnie zapewniają taką koordynację i mogą, w tym celu, wykorzystać istniejące struktury wynikające z umów międzynarodowych. Na wniosek zaangażowanych Państw Członkowskich, Komisja działa w taki sposób, by ułatwić ustalania tych programów działań.

5. W przypadku, gdy obszar dorzecza wykracza poza terytorium Wspólnoty, zainteresowane Państwo Członkowskie lub Państwa Członkowskie dążą do zapewnienia właściwej koordynacji z odpowiednimi państwami trzecimi, dla osiągnięcia celów niniejszej dyrektywy w obszarze dorzecza. Państwa Członkowskie zapewniają stosowanie zasad niniejszej dyrektywy na swoim terytorium.

6. Państwa Członkowskie mogą wyznaczyć istniejący krajowy lub międzynarodowy organ jako właściwe władze do celów niniejszej dyrektywy.

7. Państwa Członkowskie wyznaczają właściwą władzę w terminie określonym w art. 24.

8. Państwa Członkowskie przedstawiają Komisji wykaz swoich właściwych władz oraz właściwych władz wszystkich organów międzynarodowych, w których uczestniczą, najpóźniej w ciągu sześciu miesięcy po dniu wymienionym w art. 24. Zostaną dostarczone informacje określone w załączniku I w odniesieniu do wszystkich właściwych władz.

9. Państwa Członkowskie powiadamią Komisję o wszelkich zmianach jakie zaszły w informacjach dostarczonych zgodnie z ust. 8 w ciągu trzech miesięcy od daty wprowadzenia każdej zmiany.

Artykuł 4

Cele środowiskowe

1. Uruchamiając programy działań określone w planach gospodarowania wodami w dorzeczu:

a) dla wód powierzchniowych

- (i) Państwa Członkowskie wdrażają działania niezbędne dla zapobieżenia pogorszeniu się stanu wszystkich części wód powierzchniowych, z zastrzeżeniem stosowania ust. 6 i 7 i bez naruszenia ust. 8;
- (ii) Państwa Członkowskie chronią, poprawiają i przywracają stan wszystkich części wód powierzchniowych, z zastrzeżeniem stosowania, w celu osiągnięcia dobrego stanu wód powierzchniowych, przepisów określonych w (iii), w odniesieniu do sztucznych i silnie zmienionych części wód, najpóźniej w ciągu 15 lat od dnia wejścia w życie niniejszej dyrektywy, zgodnie z przepisami ustanowionymi w załączniku V, z zastrzeżeniem stosowania przedłużeń czasowych ustalonych zgodnie z ust. 4 i stosowania ust. 5, 6 i 7 oraz bez naruszenia postanowień ust. 8;
- (iii) Państwa Członkowskie chronią i poprawiają stan wszystkich sztucznych i silnie zmienionych części wód, w celu osiągnięcia dobrego potencjału ekologicznego i dobrego stanu chemicznego wód powierzchniowych najpóźniej w ciągu 15 lat od dnia wejścia w życie niniejszej dyrektywy, zgodnie z przepisami ustanowionymi w załączniku V, z zastrzeżeniem stosowania przedłużeń czasowych ustalonych zgodnie z ust. 4 i stosowania ust. 5, 6 i 7 oraz bez naruszenia postanowień ust. 8;
- (iv) Państwa Członkowskie wdrażają konieczne działania zgodnie z art. 16 ust. 1 i 8, w celu stopniowego redukowania zanieczyszczenia substancjami priorytetowymi i zaprzestania lub stopniowego eliminowania emisji, odprowadzania i strat priorytetowych substancji niebezpiecznych

bez naruszenia stosownych umów międzynarodowych określonych w art. 1 dla zainteresowanych stron;

b) dla wód podziemnych

- (i) Państwa Członkowskie wdrażają działania niezbędne dla zapobiegania dopływowi lub ograniczenia dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych

i zapobiegania pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych, z zastrzeżeniem stosowania ust. 6 i 7 i bez naruszenia postanowień ust. 8 niniejszego artykułu oraz z zastrzeżeniem stosowania art. 11 ust. 3 lit. j);

- (ii) Państwa Członkowskie chronią, poprawiają i przywracają stan wszystkich części wód podziemnych, zapewniają równowagę między poborem a zasilaniem wód podziemnych, w celu osiągnięcia dobrego stanu wód podziemnych najpóźniej w ciągu 15 lat od dnia wejścia w życie niniejszej dyrektywy, zgodnie z przepisami ustanowionymi w załączniku V, z zastrzeżeniem stosowania przedłużeń czasowych ustalonych zgodnie z ust. 4 i stosowania ust. 5, 6 i 7 bez naruszenia postanowień ust. 8 niniejszego artykułu oraz z zastrzeżeniem stosowania art. 11 ust. 3 lit. j);
- (iii) Państwa Członkowskie wdrażają działania niezbędne dla odwrócenia znaczącego i utrzymującego się rosnącego trendu stężenia każdego zanieczyszczenia powstałego w skutek działalności człowieka w celu stopniowej redukcji zanieczyszczenia wód podziemnych.

Działania służące odwróceniu trendu są wdrażane zgodnie z ust. 2, 4 i 5 art. 17, przy uwzględnieniu stosujących się norm wymienionych w odpowiednim prawodawstwie wspólnotowym, z zastrzeżeniem stosowania ust. 6 i 7 i bez naruszenia postanowień ust. 8;

c) dla obszarów chronionych

Państwa Członkowskie osiągają zgodność ze wszystkimi normami i celami najpóźniej w ciągu 15 lat od dnia wejścia w życie niniejszej dyrektywy, chyba że ustalono inaczej w prawodawstwie wspólnotowym, w ramach którego zostały ustalone poszczególne obszary chronione.

2. Jeżeli więcej niż jeden z celów określonych na mocy ust. 1 odnosi się do danej części wód, stosuje się cel najbardziej rygorystyczny.

3. Państwa Członkowskie mogą wyznaczyć część wód powierzchniowych jako sztucznie lub silnie zmienioną, gdy:

- a) zmiany charakterystyk hydromorfologicznych tej części wód, konieczne dla osiągnięcia dobrego stanu ekologicznego, miałyby zdecydowanie niekorzystny wpływ na:
 - (i) środowisko w szerszym znaczeniu;

-
- (ii) żeglugę, włączając urządzenia portowe, lub rekreację;
 - (iii) działalność, do celów której woda jest magazynowana, taką jak zaopatrzenie w wodę do picia, wytwarzanie energii elektrycznej lub nawadnianie;
 - (iv) regulację wód, zapobieganie powodzi, odwadnianie ziemi; lub
 - (v) inną równie ważną działalność człowieka związaną ze zrównoważonym rozwojem;
- b) korzystne cele, którym służą charakterystyki sztucznej lub silnie zmienionej części wód, nie mogą, ze względu na możliwości techniczne czy nieproporcjonalne koszty, być osiągnięte za pomocą innych działań, znacznie korzystniejszych z punktu widzenia środowiska naturalnego.

Takie przeznaczenie i jego uzasadnienie określa się szczegółowo w planach gospodarowania wodami w dorzeczach wymaganych na mocy art. 13 i przeglądanych co sześć lat.

4. Nieprzekraczalne terminy ustalone na mocy ust. 1 mogą być przedłużone w związku ze stopniowym osiąganiem celów w odniesieniu do części wód, pod warunkiem, że nie zachodzi dalsze pogarszanie się stanu zmienionej części wód, gdy wszystkie z następujących warunków są spełnione:
- a) Państwa Członkowskie ustalają, że każda niezbędna poprawa stanu części wód nie może być w sposób racjonalny osiągnięta w okresie czasu wymienionym w tym ustępie ze względu na przynajmniej jedną z następujących przyczyn:
 - (i) poprawa może być osiągnięta w wymaganym zakresie tylko w etapach przekraczających określony czas, z uwagi na możliwości techniczne;
 - (ii) zakończenie działań prowadzących do poprawy w danym czasie byłoby nieproporcjonalnie kosztowne;
 - (iii) warunki naturalne nie pozwalają na poprawę stanu części wód w ustalonym czasie.
 - b) Przedłużenie terminu oraz przyczyny je uzasadniające są szczegółowo określone i wyjaśnione w planie gospodarowania wodami w dorzeczu, wymaganym na mocy art. 13.
 - c) Przedłużenie jest ograniczone do maksymalnie dwóch kolejnych uaktualnień

planu gospodarowania wodami w dorzeczu, z wyjątkiem przypadków, w których warunki naturalne uniemożliwiają osiągnięcie celów w tym okresie.

- d) Zestawienie działań wymaganych na mocy art. 11, które są przewidywane jako niezbędne dla stopniowego przywracania części wód do wymaganego stanu w przedłużonym terminie, przyczyny każdego znacznego opóźnienia w uruchamianiu, oraz orientacyjny harmonogram ich wdrożenia uwzględnia się w planie gospodarowania wodami w dorzeczu. Wyniki przeglądu wdrożenia tych działań i zestawienie działań uzupełniających włącza się do uaktualnionego planu gospodarowania wodami w dorzeczu.

5. Państwa Członkowskie mogą zmierzać do osiągnięcia mniej rygorystycznych celów środowiskowych niż wymagane na mocy ust. 1, dla określonych części wód, w przypadku gdy te części wód są w takim stopniu zmienione wskutek działalności człowieka, jak ustalono zgodnie z art. 5 ust. 1, lub ich warunki naturalne są takie, że osiągnięcie celów byłoby niemożliwe lub nieproporcjonalnie kosztowne, a wszystkie z następujących warunków są spełnione:

- a) potrzeby w zakresie środowiska naturalnego lub społeczno - ekonomiczne zaspokajane przez taką działalność człowieka nie mogą być zaspokojone za pomocą innych działań, korzystniejszych z punktu widzenia środowiska i bez ponoszenia nieproporcjonalnych kosztów;
- b) Państwa Członkowskie zapewniają, że:
- dla wód powierzchniowych osiąga się najlepszy z możliwych stan ekologiczny i chemiczny przy danych oddziaływaniach, których nie można byłoby w racjonalny sposób uniknąć z powodu natury działalności człowieka czy zanieczyszczenia,
 - dla wód podziemnych, zachodzą możliwie jak najmniejsze zmiany dobrego stanu wód podziemnych, przy danych oddziaływaniach, których nie można byłoby w racjonalny sposób uniknąć z powodu natury działalności człowieka czy zanieczyszczenia;
- c) nie zachodzi dalsze pogorszenie stanu części wód;
- d) ustalenie mniej rygorystycznych celów środowiskowych i powody ich ustalenia są szczegółowo wymienione w planie gospodarowania wodami w dorzeczu, wymaganym na mocy art. 13, a cele te poddawane są kontroli co sześć lat.

6. Czasowe pogorszenie się stanu części wód nie jest naruszeniem wymogów niniejszej dyrektywy, jeśli jest ono wynikiem okoliczności o charakterze naturalnym czy działania siły wyższej, wyjątkowych lub takich, których nie można było w sposób racjonalny przewidziane, w szczególności ekstremalnych zjawisk powodziowych i długotrwałej suszy, czy wynikiem okoliczności powstałych na wskutek nagłych zdarzeń i, które nie mogły być w sposób racjonalny przewidziane, jeśli spełnione są wszystkie następujące warunki:

- a) zostały podjęte wszystkie możliwe kroki, w celu zapobieżenia dalszemu pogarszaniu się stanu wód i zagrożeniu osiągnięcia celów niniejszej dyrektywy w innych częściach wód, których takie okoliczności nie dotyczą;
- b) warunki, na jakich wyjątkowe okoliczności lub takie, których nie można racjonalnie przewidzieć mogą być zgłoszone, włącznie z przyjęciem właściwych wskaźników, zawarte są w planie gospodarowania wodami w dorzeczu;
- c) działania, jakie należy podjąć w takich wyjątkowych okolicznościach, są włączone do programu działań i nie zagrażają odtworzeniu jakości części wód po ustaniu tych okoliczności;
- d) skutki wyjątkowych okoliczności lub takich, których nie można było przewidzieć, podlegają corocznemu przeglądowi i, z zastrzeżeniem przyczyn wymienionych w ust. 4 lit. a), wszelkie możliwe do zrealizowania działania są podejmowane w jak najkrótszym czasie, w celu przywrócenia części wód do stanu sprzed zaistnieniem skutków tych okoliczności; oraz
- e) zestawienie skutków tych okoliczności oraz działań zastosowanych lub które będą zastosowane zgodnie z lit. a) oraz d), jest zawarte w następnym uaktualnionym planie gospodarowania wodami w dorzeczu.

7. Państwa Członkowskie nie naruszają niniejszej dyrektywy, gdy:

- dobry stan wód podziemnych, dobry stan ekologiczny lub, gdzie stosowne, dobry potencjał ekologiczny nie zostały osiągnięte lub nie udało się zapobiec pogorszeniu się stanu części wód powierzchniowych bądź podziemnych w wyniku nowych zmian w charakterystyce fizycznej części wód powierzchniowych lub zmian poziomu części wód podziemnych, lub
- nie udało się zapobiec pogorszeniu się ze stanu bardzo dobrego do dobrego części wód powierzchniowych w wyniku nowych form zrównoważonej działalności gospodarczej człowieka

i spełnione są wszystkie następujące warunki:

-
- a) zostały podjęte wszystkie możliwe kroki zmierzające do ograniczenia niekorzystnego wpływu na stan części wód;
 - b) przyczyny tych zmian lub modyfikacji są szczegółowo określone i wyjaśnione w planie gospodarowania wodami w dorzeczu wymaganym na mocy art. 13, a cele podlegają ocenie co sześć lat;
 - c) przyczyny tych zmian lub modyfikacji stanowią nadrzędny interes społeczny i/lub korzyści dla środowiska naturalnego i dla społeczeństwa płynące z osiągnięcia celów wymienionych w ust. 1, są mniejsze niż korzyści dla zdrowia ludzi, utrzymania bezpieczeństwa ludzi lub zrównoważonego rozwoju, wynikające ze zmian lub modyfikacji; oraz
 - d) korzystne cele, którym służą te zmiany lub modyfikacje części wód, nie mogą, ze względu na możliwości techniczne czy nieproporcjonalnych kosztów, być osiągnięte za pomocą innych działań, znacznie korzystniejszych z punktu widzenia środowiska naturalnego.

8. Przy stosowaniu ust. 3, 4, 5, 6 i 7, Państwo Członkowskie zapewnia, że takie stosowanie nie wyklucza lub nie stoi na przeszkodzie w osiągnięciu celów niniejszej dyrektywy w innych częściach wód w tym samym obszarze dorzecza i jest zgodne z wdrażaniem innego prawodawstwa wspólnotowego dotyczącego ochrony środowiska naturalnego.

9. Należy podjąć kroki celem zapewnienia, że stosowanie nowych przepisów, włącznie z ust. 3, 4, 5, 6 i 7 gwarantuje przynajmniej taki sam poziom bezpieczeństwa, jak istniejące prawodawstwo wspólnotowe.

Artykuł 5

Charakterystyki obszaru dorzecza, przegląd wpływu działalności człowieka na środowisko i analiza ekonomiczna korzystania z wody

1. Każde Państwo Członkowskie zapewnia, że dla każdego obszaru dorzecza lub części międzynarodowego obszaru dorzecza leżącego na jego terytorium:

- analiza charakterystyk,
- przegląd wpływu działalności człowieka na stan wód powierzchniowych i podziemnych, oraz
- analiza ekonomiczna korzystania z wody

są podejmowane, zgodnie ze specyfikacjami technicznymi wymienionymi w załącznikach II i III, oraz, że są wykonane najpóźniej w ciągu 4 lat, licząc od dnia wejścia w życie niniejszej dyrektywy.

2. Analizy i przeglądy wymienione w ust. 1 są poddane przeglądowi i, w razie konieczności, uaktualnione najpóźniej w ciągu 13 lat, licząc od dnia wejścia w życie niniejszej dyrektywy, a następnie co sześć lat.

Artykuł 6

Rejestr obszarów chronionych

1. Państwa Członkowskie zapewniają utworzenie rejestru lub rejestrów wszystkich obszarów leżących na obszarze dorzecza, uznanych za wymagające szczególnej ochrony w ramach określonego prawodawstwa wspólnotowego, w celu ochrony znajdujących się tam wód powierzchniowych i podziemnych oraz dla zachowania siedlisk i gatunków bezpośrednio uzależnionych od wody. Zapewniają one ukończenie tworzenia takiego rejestru najpóźniej w ciągu czterech lat od dnia wejścia w życie niniejszej dyrektywy.

2. Rejestr lub rejestry zawierają wszystkie części wód określone na mocy art. 7 ust. 1 i wszystkie obszary chronione objęte załącznikiem IV.

3. Rejestr lub rejestry dla każdego obszaru dorzecza są na bieżąco poddawane przeglądowi i uaktualniane.

Artykuł 7

Wody wykorzystywane do poboru wody do picia

1. Państwa Członkowskie wyznaczają w każdym obszarze dorzecza:

- wszystkie części wód wykorzystywane do poboru wody przeznaczonej do picia przez ludzi, dostarczające średnio powyżej 10 m³/dobę lub służące więcej niż 50 osobom, oraz
- części wód, przeznaczone do takich celów w przyszłości.

Państwa Członkowskie monitorują, zgodnie z załącznikiem V, te części wód, które zgodnie z załącznikiem V dostarczają średnio powyżej 100 m³ wody na dobę.

2. Dla każdej części wód wyznaczonej na mocy ust. 1, poza osiągnięciem celów art. 4 zgodnie z wymogami niniejszej dyrektywy dla części wód powierzchniowych,

w tym norm jakości ustalonych na poziomie wspólnotowym na mocy art. 16, Państwa Członkowskie zapewniają, że w ramach stosowanego systemu uzdatniania wody oraz zgodnie z prawodawstwem wspólnotowym, uzdatnione wody spełniają wymogi dyrektywy 80/778/EWG zmienionej dyrektywą 98/83/WE.

3. Państwa Członkowskie zapewniają niezbędną ochronę części wód określonych do celu, jakim jest niedopuszczenie do pogorszenia się ich jakości, dla zredukowania poziomu uzdatniania, wymaganego przy produkcji wody do picia. Państwa Członkowskie mogą ustalić strefy ochronne dla tych części wód.

Artykuł 8

Monitoring stanu wód powierzchniowych, podziemnych oraz obszarów chronionych

1. Państwa Członkowskie zapewniają opracowanie programów monitoringu stanu wód, w celu ustanowienia spójnego i kompleksowego przeglądu stanu wód na każdym obszarze dorzecza:

- dla wód powierzchniowych, takie programy obejmują:
 - (i) objętość i poziom lub natężenie przepływu w zakresie stosownym do stanu ekologicznego i chemicznego oraz potencjału ekologicznego; oraz
 - (ii) stan ekologiczny i stan chemiczny oraz potencjał ekologiczny;
- dla wód podziemnych takie programy obejmują monitoring stanu chemicznego i ilościowego,
- dla obszarów chronionych, powyższe programy uzupełnia się o specyfikacje zawarte w prawodawstwie wspólnotowym, na mocy którego zostały wyznaczone poszczególne obszary chronione.

2. Te programy są wprowadzane w życie najpóźniej w ciągu sześciu lat, licząc od dnia wejścia w życie niniejszej dyrektywy, chyba że ustalono inaczej w odpowiednim prawodawstwie. Taki monitoring jest zgodny z wymogami załącznika V.

3. Specyfikacje techniczne i znormalizowane metody analizy i monitoringu stanu wód ustanawia się zgodnie z procedurą przewidzianą w art. 21.

Artykuł 9

Zwrot kosztów za usługi wodne

1. Państwa Członkowskie uwzględniają zasadę zwrotu kosztów usług wodnych, włącznie z kosztami poniesionymi na cele związane ze środowiskiem naturalnym i kosztami zaangażowanych zasobów, biorąc pod uwagę analizę ekonomiczną wykonaną zgodnie z załącznikiem III, oraz w szczególności zgodnie z zasadą „zanieczyszczający płaci”.

Przed rokiem 2010 r. Państwa Członkowskie zapewnią:

- że polityki opłat za wodę przewidują odpowiednie działania zachęcające użytkowników do efektywnego wykorzystywania zasobów wodnych, i w ten sposób przyczyniają się do osiągnięcia celów środowiskowych niniejszej dyrektywy,
- odpowiedni udział w kosztach różnych użytkowników wody rozłożony przynajmniej na przemysł, gospodarstwa domowe i rolnictwo, w celu odzyskania kosztów usług wodnych, określonych na podstawie analizy ekonomicznej wykonanej zgodnie z załącznikiem III i przy uwzględnieniu zasady „zanieczyszczający płaci”.

Państwa Członkowskie mogą w tym przypadku uwzględniać skutki społeczne, ekologiczne i ekonomiczne odzyskiwania kosztów, jak również warunki geograficzne i klimatyczne określonego regionu lub regionów.

2. Państwa Członkowskie, w związku z wdrożeniem zasady ustanowionej w ust. 1, w planach gospodarowania wodami w dorzeczeniach uwzględniają sprawozdanie dotyczące planowanych kroków, które będą się przyczyniać do osiągnięcia celów środowiskowych niniejszej dyrektywy i dotyczące wkładu wniesionego przez różnych użytkowników wody z tytułu zwrotu kosztów usług wodnych.

3. Przepisy niniejszego artykułu nie mogą uniemożliwiać finansowania poszczególnych działań ochronnych i zaradczych, podejmowanych dla osiągnięcia celów niniejszej dyrektywy.

4. Państwa Członkowskie nie naruszają niniejszej dyrektywy, jeśli zdecydują się, zgodnie z ustalonymi praktykami, nie stosować przepisów ust. 1 zdanie drugie, a w związku z tym stosownych przepisów ust. 2, w odniesieniu do działalności, z którą wiąże się korzystanie z wody, w przypadku gdy nie stanowi to przeszkody dla realizacji celów niniejszej dyrektywy i określonych w niej zamierzeń. Państwa Członkowskie informują o przyczynach, z jakich przepis ustanowiony w ust. 1 zdanie drugie nie jest w pełni zastosowany w planach gospodarowania wodami w dorzeczeniach.

Artykuł 10

Łączone podejście do źródeł punktowych i rozproszonych

1. Państwa Członkowskie zapewniają, że wszystkie odprowadzenia do wód powierzchniowych, określone w ust. 2, są poddawane kontroli zgodnie z podejściem łączonym ustanowionym w niniejszym artykule.
2. Państwa Członkowskie zapewniają wprowadzenie i /lub wykonanie:
 - a) działań na rzecz ograniczania emisji opartych na najlepszych dostępnych technikach; lub
 - b) odpowiednich dopuszczalnych wartości emisji; lub
 - c) w przypadku skutków rozproszonych oddziaływań, działań na rzecz ich ograniczania obejmujących, tam gdzie stosowne, najlepsze praktyki w zakresie ochrony środowiska

ustanowione w:

- dyrektywie Rady 96/61/WE z dnia 24 września 1996 r. dotyczącej zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli¹⁹,
- dyrektywie Rady 91/271/EWG z dnia 21 maja 1991 r. dotyczącej oczyszczania ścieków komunalnych²⁰,
- dyrektywie Rady 91/676/EWG z dnia 12 grudnia 1991 r. dotyczącej ochrony wód przed zanieczyszczeniem powodowanymi przez azotany pochodzące ze źródeł rolniczych²¹,
- dyrektywach przyjętych na podstawie art. 16 niniejszej dyrektywy,
- dyrektywach wymienionych w załączniku IX,
- innym odpowiednim prawodawstwie wspólnotowym

najpóźniej w ciągu 12 lat, licząc od dnia wejścia w życie niniejszej dyrektywy, chyba że ustalono inaczej w odpowiednim prawodawstwie.

¹⁹ Dz.U. L 257 z 10.10.1996, str. 26.

²⁰ Dz.U. L 135 z 30.5.1995, str. 40. Dyrektywa zmieniona dyrektywą Komisji 98/15/WE (Dz.U. L 67 z 7.3.1998, str. 29).

²¹ Dz.U. L 375 z 31.12.1991, str. 1.

3. W przypadku, gdy cel lub norma jakości, określone na mocy niniejszej dyrektywy, na mocy dyrektyw wymienionych w załączniku IX lub innego prawodawstwa wspólnotowego, wymaga stosowania bardziej rygorystycznych warunków niż wynikające z wykonania ust. 2, wprowadza się bardziej rygorystyczne działania na rzecz ograniczania emisji.

Artykuł 11

Program działań

1. Każde Państwo Członkowskie zapewnia opracowanie programu działań, dla wszystkich obszarów dorzeczy lub części międzynarodowych obszarów dorzeczy leżących na jego terytorium, przy uwzględnieniu wyników analiz wymaganych na mocy art. 5, dla osiągnięcia celów ustanowionych na mocy art. 4. Takie programy działań mogą nawiązywać do działań wynikających z prawodawstwa przyjętego na poziomie krajowym i obejmujących całe terytorium Państwa Członkowskiego. Gdzie stosowne, Państwo Członkowskie może podejmować odpowiednie działania w odniesieniu do wszystkich obszarów dorzeczy i / lub części międzynarodowych obszarów dorzeczy leżących na jego terytorium.
2. Każdy program działań zawiera „podstawowe” działania określone w ust. 3, oraz, gdzie stosowne, działania „uzupełniające”.
3. „Działania podstawowe” są to minimalne wymogi, które należy spełnić i obejmują:
 - a) działania wymagane w celu wdrożenia prawodawstwa wspólnotowego dotyczącego ochrony wód, w tym działania wymagane na mocy przepisów prawodawstwa określonego w art. 10 i części A załącznika VI;
 - b) działania uznane za odpowiednie w odniesieniu do celów wymienionych w art. 9;
 - c) działania służące propagowaniu skutecznego i zrównoważonego korzystania z wody w celu niedopuszczenia do zagrożenia realizacji celów określonych w art. 4;
 - d) działania służące spełnieniu wymogów art. 7, włącznie ze środkami zabezpieczenia jakości wody w celu zredukowania poziomu uzdatniania wymaganego przy produkcji wody do picia;
 - e) działania kontroli poboru powierzchniowych i podziemnych wód słodkich i piętrzenia słodkich wód powierzchniowych, wśród nich takie jak prowadzenie reje-

stru lub rejestrów poboru wody i obowiązek uprzedniego uzyskania zezwolenia na pobór lub piętrzenie wód. Te działania na rzecz ograniczenia zanieczyszczeń są systematycznie poddawane przeglądowi i w miarę potrzeby uaktualniane. Państwa Członkowskie mogą wyłączyć z zakresu tych kontroli takie pobory lub piętrzenie, które nie mają znaczącego wpływu na stan wód;

- f) działania na rzecz ograniczenia zanieczyszczeń, łącznie z wymogiem uprzedniego uzyskania zezwolenia na sztuczne zasilanie lub uzupełnienie części wód podziemnych. Woda może być pobrana z każdego wód powierzchniowych lub podziemnych, pod warunkiem, że wykorzystanie tego źródła nie zagraża osiągnięciu celów środowiskowych, ustalonych dla tego źródła lub zasilanej bądź uzupełnianej części wód podziemnych. Takie kontrole są okresowo poddawane przeglądowi i w miarę potrzeby uaktualniane;
- g) w odniesieniu do zrzutów ze źródeł punktowych mogących przyczynić się do zanieczyszczenia, wymóg uzyskania uprzedniej regulacji, takiej jak zakaz wprowadzania substancji zanieczyszczających do wody, lub uprzedniego uzyskania zezwolenia bądź dokonania rejestracji na podstawie ogólnie wiążących zasadach, ustanawiającej działania na rzecz ograniczenia emisji danych substancji zanieczyszczających, przy uwzględnieniu kontroli zgodnych z art. 10 i 16. Działania te są okresowo poddawane przeglądowi i w miarę potrzeby uaktualniane;
- h) w odniesieniu do zrzutów ze źródeł rozproszonych mogących przyczynić się do zanieczyszczenia, działania służące zapobieganiu lub ograniczaniu wprowadzania substancji zanieczyszczających. Działania na rzecz ograniczenia zanieczyszczeń mogą przyjmować formę wymogu uprzedniego uzyskania regulacji, takiej jak zakaz wprowadzania substancji zanieczyszczających do wody, uprzedniego uzyskania zezwolenia bądź dokonania rejestracji opartej na ogólnie wiążących zasadach, jeżeli taki wymóg nie jest przewidziany w innych przepisach prawodawstwa wspólnotowego. Te działania na rzecz ograniczenia zanieczyszczeń są okresowo poddawane przeglądowi i w miarę potrzeby uaktualniane;
- i) w odniesieniu do każdego innego rodzaju szkodliwego oddziaływania na stan wód określonych na mocy art. 5 i załącznika II, w szczególności działania mające się przyczynić, w taki sposób jak warunki hydromorfologiczne części wód, do osiągnięcia wymaganego stanu ekologicznego lub dobrego potencjału ekologicznego w przypadku części wód sklasyfikowanych jako sztuczne lub silnie zmienione. Działania stosowane w tym celu mogą przyjąć formę wymogu uprzedniego uzyskania zezwolenia lub dokonania rejestracji na zasadach ogólnie obowiązujących, jeżeli taki wymóg nie jest przewidziany w innych przepisach prawodawstwa wspólnotowego. Te działania na rzecz ograniczania zanieczyszczeń są okresowo poddawane przeglądowi i w miarę potrzeby uaktualniane;

j) zakazu bezpośrednich zrzutów zanieczyszczeń do wód podziemnych zgodnie z następującymi przepisami:

Państwa Członkowskie mogą zezwalać na ponowne wprowadzenie wody wykorzystanej do celów geotermalnych do tej samej warstwy wodonośnej.

Mogą także, określając warunki, zezwolić na:

- wprowadzanie wody zawierającej substancje pochodzące z poszukiwania i wydobycia węglowodorów lub z górnictwa, oraz ponowne wprowadzanie wody, ze względów technicznych do formacji geologicznych, z których wydobywane są węglowodory lub inne substancje, lub do formacji geologicznych, które z naturalnych przyczyn są trwale nieprzydatne do innych celów. Takie wprowadzanie nie dotyczy substancji innych niż pochodzące z powyższych działań,
- powtórne wprowadzanie wód podziemnych wypompowanych z kopalń i kamieniołomów lub związanych z pracami budowlanymi obiektów inżynierii lądowej i wodnej, utrzymaniem tych obiektów,
- wprowadzanie gazu ziemnego lub gazu płynnego (LPG), w celu składowania, do formacji geologicznych, które z naturalnych przyczyn są trwale nieprzydatne do innych celów,
- wprowadzanie gazu ziemnego lub gazu płynnego (LPG) w celu składowania, do innych formacji geologicznych, jeżeli jest to podyktowane nadrzędną potrzebą zapewnienia bezpieczeństwa dostaw gazu, oraz jeżeli takie wprowadzanie odbywa się w sposób niezagrażający obecnie i w przyszłości pogorszeniu jakości wód podziemnych,
- prace budowlane i prace budowlane obiektów inżynierii lądowej i wodnej lub podobne formy działalności na powierzchni lub pod powierzchnią ziemi, w związku z którymi ma miejsce kontakt z wodami podziemnymi. W odniesieniu do tych przypadków Państwa Członkowskie mogą ustalać, że tego rodzaju działalność jest traktowana jako zatwierdzona pod warunkiem, że jest prowadzona zgodnie z ogólnie wiążącymi zasadami określonymi przez Państwo Członkowskie w odniesieniu do takich działań,
- zrzuty niewielkich ilości substancji do celów naukowych, wykorzystywanych do badania charakterystyki, ochrony i odnawiania części wód w ilości ograniczonej do niezbędnej do danych celów

pod warunkiem, że takie zrzuty nie stanowią przeszkody dla osiągnięcia celów środowiskowych, ustalonych dla danej części wód podziemnych;

- k) zgodnie z działaniem podjętym na podstawie art. 16, działania służące eliminowaniu zanieczyszczenia wód powierzchniowych substancjami określonymi w wykazie substancji priorytetowych, uzgodnionym na podstawie art. 16 ust. 2 oraz stopniowemu ograniczaniu zanieczyszczenia innymi substancjami, które przy braku działania mogłyby uniemożliwić osiągnięcie przez Państwa Członkowskie celów dla części wód powierzchniowych, określonych w art. 4;
- l) wszelkie inne działania dla zapobiegania stratom na znaczną skalę zanieczyszczeń z instalacji technicznych oraz służących zapobieganiu i/lub zmniejszaniu wpływu przypadkowych zanieczyszczeń, na przykład na skutek powodzi, w tym za pomocą bezpośrednich systemów wykrywania i wczesnego ostrzeżenia o takich przypadkach, włącznie z wszelkimi właściwymi działaniami służącymi zmniejszeniu zagrożenia ekosystemów wodnych w razie awarii, których nie można było racjonalnie przewidzieć.

4. Działania „uzupełniające” są to działania opracowane i wdrożone w uzupełnieniu do działań podstawowych, dla osiągnięcia celów ustalonych na podstawie art. 4. Część B załącznika VI zawiera otwarty wykaz takich działań.

Państwa Członkowskie mogą także przyjąć inne działania uzupełniające w celu zapewnienia dodatkowej ochrony lub poprawy stanu wód objętych niniejszą dyrektywą, w tym służących realizacji odpowiednich umów międzynarodowych, o których mowa w art. 1.

5. Jeżeli wyniki monitoringu lub inne dane wskazują, że prawdopodobnie cele ustalone na mocy art. 4 dla części wód nie będą osiągnięte, Państwa Członkowskie zapewniają, że:

- przyczyny ewentualnego niepowodzenia zostaną zbadane,
- odpowiednie pozwolenia i zezwolenia zostaną właściwie zbadane i poddane przeglądowi,
- programy monitoringu zostaną poddane przelądowi i właściwie dostosowane; oraz
- działania uzupełniające, jakie mogą być konieczne do osiągnięcia celów, zostaną ustalone, włącznie z, gdzie stosowne, ustaleniem bardziej rygorystycznych środowiskowych norm jakości, zgodnie z procedurą ustanowioną w załączniku V.

Jeżeli przyczyny są spowodowane okolicznościami wywołanymi przyczynami naturalnymi lub działaniem siły wyższej, o charakterze wyjątkowymi i takimi, które nie mogły być racjonalnie przewidziane, w szczególności ekstremalnymi zjawiskami powodziowymi i długotrwałymi suszami, Państwa Członkowskie mogą ustalić, że działania uzupełniające nie są możliwe do zrealizowania, z zastrzeżeniem art. 4 ust. 6.

6. We wdrażaniu działań zgodnych z ust. 3, Państwa Członkowskie podejmują wszelkie właściwe kroki, aby nie dopuścić do wzrostu zanieczyszczenia wód morskich. Bez uszczerbku dla obowiązującego prawodawstwa, stosowanie działań wprowadzonych zgodnie z ust. 3 w żadnym przypadku nie może prowadzić, bezpośrednio lub pośrednio, do wzrostu zanieczyszczenia wód powierzchniowych. Ten wymóg nie ma zastosowania tam, gdzie prowadziłyby to do wzrostu zanieczyszczeń środowiska naturalnego jako całości.

7. Programy dotyczące działań są ustanawiane najpóźniej w ciągu dziewięciu lat od dnia wejścia w życie niniejszej dyrektywy, a wszystkie działania wprowadza się w życie najpóźniej w ciągu 12 lat po tej dacie.

8. Programy dotyczące działań poddaje się przeglądowi i w razie potrzeby uaktualnia najpóźniej w ciągu 15 lat od dnia wejścia w życie niniejszej dyrektywy, następnie co sześć lat. Każde nowe lub uaktualnione działania ustalone na podstawie uaktualnionego programu wprowadza się w życie w ciągu trzech lat od ich ustalenia.

Artykuł 12

Problemy, które nie mogą być rozwiązywane na poziomie Państwa Członkowskiego

1. W przypadku, gdy Państwo Członkowskie zidentyfikuje problem, którego skutki mają wpływ na gospodarowanie zasobami wodnymi tego państwa, lecz nie może on być przez to Państwo Członkowskie rozwiązany, może ono przedłożyć tę sprawę Komisji i innym zainteresowanym Państwom Członkowskim i zalecić formy jego rozwiązania.

2. Komisja ustosunkowuje się do sprawozdania lub zaleceń przedłożonych przez Państwa Członkowskie w ciągu 6 miesięcy.

Artykuł 13

Plany gospodarowania wodami w dorzeczu

1. Państwa Członkowskie zapewniają opracowanie planów gospodarowania wodami w dorzeczu dla każdego obszaru dorzecza leżącego całkowicie na ich terytorium.
2. W przypadku międzynarodowego obszaru dorzecza leżącego całkowicie na terenie Wspólnoty, Państwa Członkowskie zapewniają koordynację w celu stworzenia jednego planu gospodarowania wodami w dorzeczu. Jeżeli taki plan nie zostanie opracowany, Państwa Członkowskie opracują plany gospodarowania wodami w dorzeczach obejmujące przynajmniej te części międzynarodowego obszaru dorzecza, które leżą na ich terytorium, aby osiągnąć cele niniejszej dyrektywy.
3. W przypadku międzynarodowego obszaru dorzecza wykraczającego poza granice Wspólnoty, Państwa Członkowskie podejmują starania zmierzające do opracowania jednego planu gospodarowania wodami w dorzeczu, a jeżeli nie jest to możliwe, opracowują plan obejmujący przynajmniej część międzynarodowego obszaru dorzecza, leżącą na terytorium danego Państwa Członkowskiego.
4. Plan gospodarowania wodami w dorzeczu zawiera informacje zawarte w załączniku VII.
5. Plany gospodarowania wodami w dorzeczach mogą być uzupełniane bardziej szczegółowymi programami i planami gospodarowania w odniesieniu do zlewni, sektora, danego problemu lub typu wód, celem zajęcia się poszczególnymi aspektami gospodarki wodnej. Wdrożenie tych działań nie zwalnia Państw Członkowskich z wypełniania żadnych zobowiązań określonych na mocy innych części niniejszej dyrektywy.
6. Plany gospodarowania wodami w dorzeczach są publikowane najpóźniej w ciągu dziewięciu lat, licząc od dnia wejścia w życie niniejszej dyrektywy.
7. Plany gospodarowania wodami w dorzeczach są poddane przeglądowi i uaktualnione najpóźniej w ciągu 15 lat, licząc od dnia wejścia w życie niniejszej dyrektywy, a następnie co sześć lat.

Artykuł 14

Informowanie społeczeństwa i konsultacje

1. Państwa Członkowskie zachęcają wszystkie zainteresowane strony do aktywnego udziału we wdrażaniu niniejszej dyrektywy, w szczególności w opracowywaniu,

przeanalizuje i uaktualnieniu planów gospodarowania wodami w dorzeczu. Państwa Członkowskie zapewniają, że dla każdego obszaru dorzecza, zostaną opublikowane i udostępnione społeczeństwu, również użytkownikom, w celu zgłaszania uwag, następujące informacje:

- a) harmonogram i program prac związanych z tworzeniem planu, w tym zestawienie działań, które należy wprowadzić w drodze konsultacji, co najmniej trzy lata przed rozpoczęciem okresu, do którego odnosi się plan ;
- b) pośredni przegląd istotnych problemów gospodarki wodnej określonych w danym dorzeczu, co najmniej dwa lata przed rozpoczęciem okresu, do którego odnosi się plan;
- c) kopie projektu planu gospodarowania wodami w dorzeczu, co najmniej rok przed rozpoczęciem okresu, którego dotyczy plan.

Na wniosek udostępnia się dokumenty źródłowe i informacje wykorzystane do opracowania projektu planu gospodarowania wodami w dorzeczu.

2. Państwa Członkowskie, w celu zapewnienia aktywnego udziału i przeprowadzenia konsultacji, przeznaczają co najmniej sześć miesięcy na składanie pisemnych uwag do tych dokumentów.

3. Ust. 1 i 2 stosują się również do uaktualnionych planów gospodarowania wodami w dorzeczu.

Artykuł 15

Sprawozdawczość

1. Państwa Członkowskie przekazują Komisji i innym zainteresowanym Państw Członkowskich kopie planów gospodarowania wodami w dorzeczu i wszystkie kolejne uaktualnienia, w ciągu 3 miesięcy od daty ich opublikowania:

- a) dla obszarów dorzeczy znajdujących się całkowicie na terytorium Państwa Członkowskiego, wszystkie plany gospodarowania wodami w dorzeczu obejmujące to terytorium krajowe i opublikowane na podstawie art. 13;
- b) dla międzynarodowych obszarów dorzeczy, tę część planów gospodarowania wodami w dorzeczu, która obejmuje przynajmniej terytorium danego Państwa Członkowskiego.

2. Państwa Członkowskie przedkładają podsumowujące sprawozdania z:

- analiz wymaganych na mocy art. 5; oraz
- programów monitoringu określonych na mocy art. 8

wykonanych do celów pierwszego planu gospodarowania wodami w dorzeczu w ciągu 3 miesięcy od ich wykonania.

3. Państwa Członkowskie, w ciągu trzech lat od opublikowania każdego planu gospodarowania wodami w dorzeczu lub jego uaktualnienia na mocy art. 13, przedkładają sprawozdanie tymczasowe opisujące postęp we wdrażaniu planowanego programu działań.

Artykuł 16

Strategie ochrony wód przed zanieczyszczeniem

1. Parlament Europejski i Rada przyjmują szczególne działania zapobiegające zanieczyszczaniu wód poszczególnymi substancjami zanieczyszczającymi lub grupami substancji zanieczyszczających, stanowiącymi poważne zagrożenie dla środowiska wodnego lub za jego pośrednictwem, włącznie z zagrożeniem dla wód wykorzystywanych do poboru wody do picia. W wypadku tych substancji zanieczyszczających, celem działań jest stopniowa redukcja, a w wypadku priorytetowych substancji niebezpiecznych, określonych w art. 2 ust. 30, powstrzymanie lub stopniowe eliminowanie zrzutów, emisji i strat. Takie działania przyjmuje się na podstawie propozycji przedstawionych przez Komisję zgodnie z procedurami ustanowionymi w Traktacie.

2. Komisja przedłoży propozycję zawierającą wykaz substancji priorytetowych wybranych spośród tych, które staniwią poważne zagrożenie dla środowiska wodnego lub za jego pośrednictwem. Kolejność najważniejszych działań w odniesieniu do tych substancji ustala się na podstawie stopnia zagrożenia dla środowiska wodnego lub za jego pośrednictwem, przez:

- a) ocenę ryzyka przeprowadzoną zgodnie z rozporządzeniem Rady (EWG) nr 793/93²², dyrektywą Rady 91/414/EWG²³ i dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 98/8/WE²⁴; lub

²² Dz.U. L 84 z 5.4.1993, str. 1.

²³ Dz.U. L 230 z 19.8.1991, str. 1. Dyrektywa ostatnio zmieniona dyrektywą 98/47/WE (Dz.U. L 191 z 7.7.1998, str. 50).

²⁴ Dz.U. L 123 z 24.4.1998, str. 1.

-
- b) ukierunkowanego oceną pod kątem zagrożenia (według metody określonej w rozporządzenia (EWG) nr 793/93), wyłącznie w zakresie toksyczności dla środowiska wodnego i człowieka za pośrednictwem środowiska wodnego.

W razie konieczności, w celu spełnienia harmonogramu ustanowionego w ust. 4, priorytetowe działania obejmujące te substancje ustala się na podstawie stopnia zagrożenia dla środowiska wodnego lub za jego pośrednictwem, określonego przez uproszczoną procedurę oceny zagrożenia opartego o zasady naukowe, uwzględniającą szczególnie:

- dowody dotyczących istotnych zagrożeń powodowanych przez daną substancję, szczególnie jej toksyczność dla ekosystemów wodnych i dla człowieka w drodze narażenia wodnego; oraz
- dowód uzyskanych w wyniku z monitoringu rozprzestrzenionego na szeroką skalę zanieczyszczenia środowiska; oraz
- inne wiarygodne czynniki, które mogą wskazywać na możliwość rozprzestrzenionego na szeroką skalę zanieczyszczenia środowiska, takie jak na przykład wielkość produkcji lub ilość zużycia danej substancji i sposoby jej wykorzystania.

3. Propozycja Komisji określa także priorytetowe substancje niebezpieczne biorąc pod uwagę odpowiednie wykazy takich substancji podane w stosownym prawodawstwie wspólnotowym dotyczącym substancji niebezpiecznych lub we właściwych umowach międzynarodowych.

4. Komisja poddaje przeglądowi przyjęty wykaz substancji priorytetowych najpóźniej w ciągu 4 lat od dnia wejścia w życie niniejszej dyrektywy i następnie co najmniej co 4 lata, oraz, gdzie stosowne, przedstawi odpowiednie propozycje.

5. Przy przygotowywaniu takiej propozycji, Komisja uwzględni zalecenia Komitetu Naukowego ds. Toksyczności, Ekotoksyczności i Środowiska, Państw Członkowskich, Parlamentu Europejskiego, Europejskiej Agencji Środowiska, programów badawczych Wspólnoty, organizacji międzynarodowych, których Wspólnota jest stroną, europejskich organizacji gospodarczych, w tym reprezentujących małe i średnie przedsiębiorstwa, europejskich organizacji działających na rzecz środowiska naturalnego i inne istotne informacje, które uzyska.

6. Dla substancji priorytetowych Komisja przedłoży propozycje działań organizacyjnych, służących:

- stopniowej redukcji zrzutów, emisji i strat danych substancji, oraz, w szczególności

-
- powstrzymaniu lub stopniowemu eliminowaniu zrzutów, emisji i strat substancji określonych zgodnie z ust. 3, w tym również propozycję właściwego harmonogramu realizacji takich działań. Harmonogram nie wykracza poza okres 20 lat po przyjęciu tych propozycji przez Parlament Europejski i Radę, zgodnie z przepisami niniejszego artykułu.

Komisja określi jednocześnie właściwy poziom i sposób łącznia działań na rzecz ograniczania zanieczyszczeń, efektywnych ekonomicznie i proporcjonalnych, w odniesieniu do produktu i procesu, zarówno dla źródeł punktowych, jak i rozproszonych, i uwzględni jednolite dopuszczalne wartości emisji w całej Wspólnocie dla kontroli odnoszących się do procesów. W razie potrzeby można przewidzieć działanie na poziomie wspólnotowym dotyczące działań na rzecz ograniczenia zanieczyszczeń w odniesieniu do procesów w poszczególnych sektorach. W przypadku gdy działania ograniczające odnoszące się do produktu obejmują przegląd odpowiednich zezwoleń, wydanych na mocy dyrektywy 91/414/EWG i dyrektywy 98/8/WE, takie przeglądy są przeprowadzane zgodnie z przepisami tych dyrektyw. Każda propozycja działań na rzecz ograniczenia zanieczyszczeń określa uzgodnienia dotyczące ich przeglądu, uaktualnienia i oceny ich skuteczności.

7. Komisja przedkłada propozycje norm jakości mających zastosowanie do stężeń substancji priorytetowych w wodach powierzchniowych, osadach, lub w faunie i florze.

8. Komisja przedkłada propozycje, zgodnie z ust. 6 i 7, przynajmniej dotyczące działań na rzecz ograniczenia emisji ze źródeł punktowych i środowiskowych norm jakości, w ciągu dwóch lat od włączenia danej substancji do wykazu substancji priorytetowych. Dla substancji ujętych w pierwszym wykazie substancji priorytetowych, przy braku porozumienia na poziomie wspólnotowym w ciągu sześciu lat od dnia wejścia w życie niniejszej dyrektywy, Państwa Członkowskie ustalą środowiskowe normy jakości dla dla wszystkich wód powierzchniowych, na które oddziaływały zrzuty tych substancji, oraz działania ograniczające dla wszystkich głównych źródeł takich zrzutów, między innymi w oparciu o analizę technicznych możliwości redukcji. Dla substancji później włączonych do wykazu substancji priorytetowych, w przypadku braku porozumienia na poziomie wspólnotowym, Państwa Członkowskie podejmą takie działania w ciągu pięciu lat od daty włączenia do wykazu.

9. Komisja może przygotować strategie przeciwdziałania zanieczyszczaniu wód przez inne substancje zanieczyszczające lub grupy substancji zanieczyszczających, w tym wszelkiego rodzaju zanieczyszczenia będącego skutkiem awarii.

10. Podczas przygotowywania propozycji na podstawie ust. 6 i 7, Komisja dokona także przeglądu wszystkich dyrektyw wymienionych w załączniku IX. Zaproponuje również, w nieprzekraczalnym terminie określonym w ust. 8, przegląd działań ogranicza-

jących, wymienionych w załączniku IX, dla wszystkich substancji zawartych w wykazie substancji priorytetowych oraz zaproponuje właściwe działania, w tym ewentualnie uchylenie działań na rzecz ograniczenia, wymienionych w załączniku IX dla wszystkich pozostałych substancji.

Wszystkie działania, wymienione w załączniku IX, dla których zaproponowano przegląd, tracą moc z dniem wejścia w życie wyników tych przeglądów.

11. Wykaz substancji priorytetowych, wyłonionych spośród substancji wymienionych w ust. 2 i 3, zaproponowany przez Komisję stanie się załącznikiem X do niniejszej dyrektywy po jej przyjęciu przez Parlament Europejski oraz Radę. Przegląd tego wykazu, o którym mowa w ust. 4, odbywa się według takiej samej procedury.

Artykuł 17

Strategie zapobiegania i ochrony przed zanieczyszczeniem wód podziemnych

1. Parlament Europejski i Rada podejmują szczególne działania, aby zapobiegać zanieczyszczaniu wód podziemnych i chronić je przed zanieczyszczeniem. Takie działania służą osiągnięciu celu, jakim jest dobry stan chemiczny wód podziemnych, zgodnie z art. 4 ust. 1 lit. b), i są przyjmowane przez Komisję, która działa, biorąc pod uwagę propozycję przedłożoną w ciągu dwóch lat od wejścia w życie niniejszej dyrektywy, zgodnie z procedurami ustanowionymi w Traktacie.

2. Przy proponowaniu działań Komisja uwzględnia analizę przeprowadzoną zgodnie z art. 5 i załącznikiem II. Jeśli dostępne są dane, działania takie proponuje się wcześniej i zawierają one:

- a) kryteria służące ocenie dobrego stanu chemicznego wód podziemnych, zgodnie z ppkt. 2.2. załącznika II i ppkt. 2.3.2 i 2.4.5 załącznika V;
- b) kryteria służące identyfikacji znaczących i utrzymujących się rosnących trendów stężenia, oraz kryteria służące definiowaniu początkowych punktów odwrócenia takich trendów, którymi należy posługiwać się zgodnie z Aneks V 2.4.4

3. Działania wynikające z zastosowania ust. 1 ujmują się w programach działań wymaganych na mocy art. 11.

4. W razie braku kryteriów przyjętych na mocy ust. 2 na poziomie Wspólnoty, Państwa Członkowskie ustanowią odpowiednie kryteria najpóźniej w ciągu pięciu lat od daty wejścia w życie niniejszej Dyrektywy .

5. W razie braku kryteriów przyjętych na mocy ust. 4 na poziomie krajowym, jako punkt początkowy odwrócenia trendu przyjmie się punkt odpowiadający maksymalnie 75% poziomowi przyjętego w normach jakości określonych w istniejącym prawodawstwie wspólnotowym mającym zastosowanie do wód podziemnych.

Artykuł 18

Sprawozdanie Komisji

1. Komisja publikuje sprawozdanie z wdrażania niniejszej dyrektywy najpóźniej w ciągu 12 lat od dnia wejścia w życie niniejszej dyrektywy, a następnie co sześć lat, oraz przedkłada je Parlamentowi Europejskiemu i Radzie.

2. Sprawozdanie obejmuje:

- a) przegląd postępu we wdrażaniu niniejszej dyrektywy;
- b) przegląd stanu wód powierzchniowych i podziemnych na terytorium Wspólnoty, wykonanego we współpracy z Europejską Agencją Środowiska;
- c) ocenę planów gospodarowania wodami w dorzeczach przedłożonych zgodnie z art. 15, w tym propozycji ulepszeń w przyszłych planach;
- d) podsumowanie opinii dotyczących każdego ze sprawozdań lub zaleceń przedstawionych Komisji przez Państwa Członkowskie na podstawie art. 12;
- e) podsumowanie wszelkich propozycji, działań na rzecz ograniczania i strategii opracowanych na mocy art. 16;
- f) podsumowanie opinii odnoszących się do uwag przedstawionych przez Parlament Europejski i Radę w sprawie poprzednich sprawozdań dotyczących wdrożenia.

3. Komisja publikuje również sprawozdanie z postępu we wdrażaniu sporządzone na podstawie sprawozdań podsumowujących, które Państwa Członkowskie przedstawiają na mocy art. 15 ust. 2, oraz przedkłada je Parlamentowi Europejskiemu i Państwu Członkowskim najpóźniej w ciągu dwóch lat od dat określonych w art. 5 i 8.

4. Komisja, w ciągu trzech lat od opublikowania każdego sprawozdania na mocy ust. 1, publikuje sprawozdanie tymczasowe opisujące postęp we wdrażaniu, sporządzone na podstawie sprawozdań tymczasowych Państw Członkowskich, zgodnie z art. 15 ust. 3. To sprawozdanie przedkłada się Parlamentowi Europejskiemu oraz Radzie.

5. Komisja, w stosownych przypadkach, zgodnie z cyklem sprawozdawczości, zwołuje konferencję zainteresowanych stron w sprawie wspólnotowej polityki wodnej każdego z Państw Członkowskich, w celu przedstawienia uwag na temat sprawozdań Komisji dotyczących wdrożenia oraz wymiany doświadczeń.

Wśród uczestników znajdują się przedstawiciele właściwych władz, Parlamentu Europejskiego, organizacji pozarządowych, partnerów ekonomicznych i społecznych, organów konsumenckich, naukowcy i inni eksperci.

Artykuł 19

Plany przyszłych działań wspólnotowych

1. Raz w roku, do celów informacyjnych, Komisja przedstawia Komitetowi, określone na mocy art. 21, orientacyjny plan działań mających wpływ na prawodawstwo wodne, które zamierza ona zaproponować w najbliższej przyszłości, włącznie z wszelkimi wynikającymi z propozycji, działaniami na rzecz ograniczania i strategiami opracowanymi na mocy art. 16. Po raz pierwszy Komisja przedstawia taki plan najpóźniej w ciągu dwóch lat od dnia wejścia w życie niniejszej dyrektywy.

2. Komisja dokonuje przeglądu niniejszej dyrektywy najpóźniej w ciągu 19 lat od dnia jej wejścia w życie i proponuje wszelkie konieczne zmiany.

Artykuł 20

Dostosowania techniczne do dyrektywy

1. Załączniki I, III oraz ppkt 1.3.6 załącznika V mogą być dostosowywane do postępu naukowo - technicznego zgodnie z procedurami ustanowionymi w art. 21, uwzględniając okresy przeglądów i uaktualnienia planów gospodarowania wodami w dorzeczach, o których mowa w art. 13. W miarę potrzeby, Komisja może przyjąć wytyczne co do wdrożenia załączników II i V zgodnie z procedurami ustanowionymi w art. 21.

2. Dla potrzeb przesyłania i przetwarzania danych, w tym danych statystycznych i kartograficznych, do celów ust. 1 mogą zostać przyjęte formaty techniczne zgodnie z procedurami ustanowionymi w art. 21.

Artykuł 21

Komitet regulacyjny

1. Komisja jest wspomagana przez komitet (zwany dalej „Komitetem”).

-
2. W przypadku odniesienia się do niniejszego artykułu, stosuje się art. 5 i 7 decyzji 1999/468/WE przy uwzględnieniu przepisów zawartych w art. 8 wymienionej decyzji.

Okres przewidziany w art. 5 ust. 6 decyzji 1999/468/WE, ustala się na trzy miesiące.

3. Komitet uchwała swój regulamin wewnętrzny.

Artykuł 22

Uchylenia i przepisy przejściowe

1. Następujące przepisy tracą moc w ciągu siedmiu lat od dnia wejścia w życie niniejszej dyrektywy:

- dyrektywa 75/440/EWG z dnia 16 czerwca 1975 r. dotycząca wymaganej jakości wód powierzchniowych przeznaczonych do pozyskiwania wody do picia w Państwach Członkowskich²⁵,
- decyzja Rady 77/795/EWG z dnia 12 grudnia 1977 r. ustanawiająca wspólną procedurę wymiany informacji w sprawie jakości słodkich wód powierzchniowych we Wspólnocie²⁶,
- dyrektywa Rady 79/869/EWG z dnia 9 października 1979 r. dotycząca metod pomiaru i częstotliwości pobierania próbek oraz analizy wód powierzchniowych przeznaczonych do pozyskiwania wody pitnej w Państwach Członkowskich²⁷.

2. Następujące przepisy tracą moc w ciągu 13 lat od dnia wejścia w życie niniejszej dyrektywy:

- dyrektywa Rady 78/659/EWG z dnia 18 lipca 1978 r. w sprawie jakości słodkich wód wymagających ochrony lub poprawy w celu zachowania życia ryb²⁸,

²⁵ Dz.U. L 194 z 25.7.1975, str. 26. Dyrektywa ostatnio zmieniona dyrektywą 91/692/EWG.

²⁶ Dz.U. L 334 z 24.12.1977, str. 29. Decyzja ostatnio zmieniona Aktem Przystąpienia z 1994 r.

²⁷ Dz.U. L 271 z 29.10.1979, str. 44. Dyrektywa ostatnio zmieniona Aktem Przystąpienia z 1994 r.

²⁸ Dz.U. L 222 z 14.8.1978, str. 1. Dyrektywa ostatnio zmieniona Aktem Przystąpienia z 1994 r.

-
- dyrektywa Rady 79/923/EWG z dnia 30 października 1979 r. w sprawie wymaganej jakości wód, w których żyją skorupiaki²⁹,
 - dyrektywa Rady 80/68/EWG z dnia 17 grudnia 1979 r. w sprawie ochrony wód podziemnych przed zanieczyszczeniem spowodowanym przez niektóre substancje niebezpieczne,
 - dyrektywa 76/464/EWG, za wyjątkiem art. 6, który traci moc z dniem wejścia w życie niniejszej dyrektywy.
3. Następujące przepisy przejściowe stosuje się dla dyrektywy 76/464/EWG:
- a) wykaz substancji priorytetowych przyjęty na mocy art. 16 niniejszej dyrektywy zastępuje się wykazem substancji priorytetowych w komunikacie Komisji do Rady z dnia 22 czerwca 1982 r.;
 - b) do celów art. 7 dyrektywy 76/464/EWG, Państwa Członkowskie mogą stosować zasady identyfikacji problemów związanych z zanieczyszczeniami i substancjami je powodującymi, ustalenia norm jakości oraz podjęcie działań ustanowionych w niniejszej dyrektywie.
4. Cele środowiskowe, wymienione w art. 4 i środowiskowe normy jakości, ustalone w załączniku IX i w zastosowaniu art. 16 ust. 7, oraz przez Państwa Członkowskie na mocy załącznika V dla substancji nieuwzględnionych w wykazie substancji priorytetowych i na mocy art. 16 ust. 8 w odniesieniu do substancji priorytetowych, wobec których nie ustanowiono norm wspólnotowych, są uważane za środowiskowe normy jakości do celów art. 2 pkt 7 oraz art. 10 dyrektywy 96/61/WE.
5. Jeżeli substancja znajdująca się w wykazie substancji priorytetowych, przyjętym na mocy art. 16 nie znajduje się w załączniku VIII do niniejszej dyrektywy lub w załączniku III do dyrektywy 96/61/WE, dodaje się ją do tych załączników.
6. Dla części wód powierzchniowych, cele środowiskowe, ustalone w pierwszym planie gospodarowania wodami w dorzeczu, wymaganym jako minimum niniejszą dyrektywą, nadają moc prawną normom jakości co najmniej tak rygorystycznym jak wymagane przy wdrażaniu dyrektywy 76/464/EWG.

²⁹ Dz.U. L 222 z 14.8.1978, str. 1. Dyrektywa ostatnio zmieniona Aktem Przystąpienia z 1994 r.

Artykuł 23

Kary

Państwa Członkowskie określają kary, które stosuje się w przypadku naruszenia krajowych przepisów przyjętych zgodnie z niniejszą dyrektywą. Przewidziane kary powinny być skuteczne, proporcjonalne i odstraszające.

Artykuł 24

Wdrażanie

1. Państwa Członkowskie wprowadzą w życie przepisy ustawowe, wykonawcze i administracyjne niezbędne do wdrożenia niniejszej dyrektywy najpóźniej do dnia 22 grudnia 2003 r. i niezwłocznie powiadomią o tym Komisję.

Przepisy przyjęte przez Państwa Członkowskie zawierają odniesienie do niniejszej dyrektywy lub odniesienie takie towarzyszy ich urzędowej publikacji. Metody dokonywania takiego odniesienia określone są przez Państwa Członkowskie.

2. Państwa Członkowskie prześlą Komisji teksty podstawowych przepisów prawa krajowego, przyjętych w dziedzinie objętej niniejszą dyrektywą. Komisja poinformuje o tym pozostałe Państwa Członkowskie.

Artykuł 25

Wejście w życie

Niniejsza dyrektywa wchodzi w życie w dniu jej opublikowania w *Dzienniku Urzędowym Wspólnot Europejskich*.

Artykuł 26

Skierowanie

Niniejsza dyrektywa skierowana jest do Państw Członkowskich.

Sporządzono w Luksemburgu, dnia 23 października 2000 r.

W imieniu Parlamentu Europejskiego

N. FONTAINE

Przewodniczący

W imieniu Rady

J. GLAVANY

Przewodniczący

ZAŁĄCZNIK I

INFORMACJE WYMAGANE DO WYKAZU WŁAŚCIWYCH WŁADZ

Zgodnie z wymogami art. 3 ust. 8, Państwa Członkowskie przedkładają następujące informacje na temat wszystkich właściwych władz na terenie każdego obszaru dorzecza, jak również na części każdego międzynarodowego obszaru dorzecza leżącego na ich terytorium.

- (i) Nazwa i adres właściwych władz – oficjalna nazwa i adres organu określonego na mocy art. 3 ust. 2.
- (ii) Geograficzny zasięg obszaru dorzecza podlegający organowi – nazwy głównych rzek w obszarze dorzecza wraz z dokładnym opisem granic obszaru dorzecza. Informacja ta powinna być w możliwym największym stopniu przystosowana do wprowadzenia do Geograficznego Systemu Informacyjnego (GIS) i/lub Geograficznego Systemu Informacyjnego Komisji (GISCO).
- (iii) Status prawny właściwych władz – opis statusu prawnego właściwych władz oraz, gdzie stosowne, wyciąg z dokumentu nadającego statusu lub kopia tego dokumentu, kopie aktu założycielskiego lub równorzędnych dokumentów prawnych.
- (iv) Obowiązki – opis obowiązków prawnych i administracyjnych każdej właściwej władzy oraz jej roli na każdym obszarze dorzecza.
- (v) Członkostwo – jeżeli właściwa władza działa jako organ koordynujący innych właściwych władz, wymagany jest wykaz tych władz wraz z krótką charakterystyką relacji instytucjonalnych ustanowionych w celu zapewnienia koordynacji.
- (vi) Stosunki międzynarodowe – jeżeli obszar dorzecza obejmuje terytorium więcej niż jednego Państwa Członkowskiego lub obejmuje terytorium państw nie będących członkami Wspólnoty, wymagana jest krótka charakterystyka stosunków instytucjonalnych ustanowionych w celu zapewnienia koordynacji.

ZAŁĄCZNIK II

1. WODY POWIERZCHNIOWE

1.1 Charakterystyka typów części wód powierzchniowych

Państwa Członkowskie określają położenie i granice części wód powierzchniowych oraz sporządzają wstępną charakterystykę wszystkich tych części wód zgodnie z poniższą metodologią. Państwa Członkowskie mogą pogrupować części wód powierzchniowych do celów tej wstępnej charakterystyki.

- (i) Części wód powierzchniowych w granicach obszaru dorzecza są określane jako zaliczające się do jednej z następujących kategorii wód powierzchniowych: rzeki, jeziora, wody przejściowe lub wody przybrzeżne – lub jako sztuczne lub silnie zmienione części wód.
- (ii) Dla każdej kategorii wód powierzchniowych odpowiednie części wód powierzchniowych obszaru dorzecza różnicuje się według typu. Typy te ustala się przy zastosowaniu „systemu A” lub „systemu B” określonych w ppkt. 1.2.
- (iii) Jeżeli stosuje się system A, części wód powierzchniowych w granicach obszaru dorzecza różnicuje się najpierw według właściwych ekoregionów, zgodnie z obszarami geograficznymi określonymi w ppkt. 1.2 i pokazanymi na odpowiedniej mapie w załączniku XI. Części wód w ramach każdego ekoregionu następnie różnicuje się według typów części wód powierzchniowych, zgodnie z parametrami wymienionymi w tabelach dla systemu A.
- (iv) Jeżeli stosuje się system B, Państwa Członkowskie muszą uzyskać przynajmniej taki sam stopień zróżnicowania, jaki zostałby osiągnięty przy użyciu systemu A. Zgodnie z tym, części wód powierzchniowych w granicach obszaru dorzecza różnicuje się według typów za pomocą wartości obowiązkowych parametrów oraz fakultatywnych parametrów lub kombinacji tych parametrów, wymaganych dla zapewnienia, że specyficzne biologiczne warunki referencyjne dla danego typu zostaną określone w sposób wiarygodny.
- (v) W przypadku sztucznych i silnie zmienionych części wód powierzchniowych zróżnicowania dokonuje się zgodnie z parametrami, stosowanymi do takiej kategorii wód powierzchniowych, która jest najbardziej zbliżona do danej sztucznej lub silnie zmienionej części wód.

- (vi) Państwa Członkowskie przedkładają Komisji mapę lub mapy (w formacie GIS) geograficznego położenia typów zgodnych ze stopniem zróżnicowania wymaganym na podstawie systemu A.

1.2 Ekoregiony i typy części wód powierzchniowych

1.2.1 Rzeki

System A

Ustalona typologia	Kryteria
Ekoregion	Ekoregiony przedstawione na mapie A w załączniku XI
Typ	<p>Typologia wysokościowa (m n.p.m.)</p> <p>górski: > 800 m</p> <p>wyżynny: 200-800 m</p> <p>nizinny: < 200 m</p> <p>Typologia wielkościowa oparta na obszarze zlewni</p> <p>mały: 10-100 km²</p> <p>średni: 100-1 000 km²</p> <p>duży: 1 000-10 000 km²</p> <p>bardzo duży: > 10 000 km²</p> <p>Geologia</p> <p>wapienny</p> <p>krzemionkowy</p> <p>organiczny</p>

System B

Charakterystyka alternatywna	Czynniki fizyczne i chemiczne, które określają charakterystykę rzeki lub odcinka rzeki oraz w konsekwencji strukturę populacji biologicznej i jej skład
Czynniki obowiązkowe	wysokość n.p.m. szerokość geograficzna długość geograficzna geologia wielkość
Czynniki fakultatywne	odległość od źródeł rzeki energia przepływu (funkcja przepływu i spadku) średnia szerokość wody średnia głębokość wody średni spadek koryta forma i kształt koryta głównego rzeki kategoria przepływu kształt doliny transport materiału stałego zdolność neutralizacji kwasów średni skład podłoża chlorki zakres temperatur powietrza średnia temperatura powietrza opady

1.2.2. Jeziora

System A

Ustalona typologia	Kryteria
Ekoregion	Ekoregiony przedstawione na mapie A w załączniku XI
Typ	<p>Typologia wysokościowa (m n.p.m.)</p> <p>górski: > 800 m</p> <p>wyżynny: 200-800 m</p> <p>nizinny: < 200 m</p> <p>Typologia głębokościowa oparta na średniej głębokości</p> <p>< 3m</p> <p>3-15 m</p> <p>> 15 m</p> <p>Typologia wielkościowa oparta na wielkości powierzchni</p> <p>0,5- 1 km²</p> <p>1-10 km²</p> <p>10-100 km²</p> <p>> 100 km²</p> <p>Geologia</p> <p>wapienny</p> <p>krzemionkowy</p> <p>organiczny</p>

System B

Charakterystyka alternatywna	Czynniki fizyczne i chemiczne, które określają charakterystykę jeziora oraz w konsekwencji strukturę populacji biologicznej i jej skład
Czynniki obowiązkowe	wysokość n.p.m. szerokość geograficzna długość geograficzna głębokość geologia wielkość
Czynniki fakultatywne	średnia głębokość wody kształt jeziora czas retencji średnia temperatura powietrza zakres temperatur powietrza charakterystyka typów mieszania wód (np. monomiktyczne, dimiktyczne, polimiktyczne) zdolność neutralizacji kwasów stężenie tłowe substancji biogennych średni skład podłoża zmiany poziomu wody

1.2.3. Wody przejściowe

System A

Ustalona typologia	Kryteria
Ekoregion	Jeden z następujących przedstawionych na mapie B w załączniku XI: Morze Bałtyckie Morze Barentsa Morze Norweskie Morze Północne Północny Ocean Atlantycki Morze Śródziemne
Typ	W oparciu o średnie roczne zasolenie < 0,5‰: słodkie 0,5-5‰: oligohalinowe 5-18‰: mezohalinowe 18-30‰: polihalinowe 30-40‰ euhalinowe W oparciu o średnią amplitudę pływu < 2 m: mikropływowe 2-4 m: mezopływowe > 4 m: makropływowe

System B

Charakterystyka alternatywna	Czynniki fizyczne i chemiczne, które określają charakterystykę wód przejściowych oraz w konsekwencji strukturę populacji biologicznej i jej skład
Czynniki obowiązkowe	szerokość geograficzna długość geograficzna wielkość pływu zasolenie
Czynniki fakultatywne	głębokość prędkość prądu ekspozycja na fale czas przebywania średnia temperatura wody charakterystyka typów mieszania wód mętność dominujący substrat podłoża kształt zakres temperatury wody

1.2.4. Wody przybrzeżne

System A

Ustalona typologia	Kryteria
Ekoregion	Jeden z następujących określonych na mapie B w załączniku XI: Morze Bałtyckie Morze Barentsa Morze Norweskie Morze Północne Północny Ocean Atlantycki Morze Śródziemne
Typ	W oparciu o średnie roczne zasolenie < 0,5‰: słodkie 0,5-5‰: oligohalinowe 5-18‰: mezohalinowe 18-30‰: polihalinowe 30-40‰: euhalinowe W oparciu o średnią głębokość wody płytkie: <30 m średniogłębokie: (30-200 m) głębokie: >200m

System B

Charakterystyka alternatywna	Czynniki fizyczne i chemiczne, które określają charakterystykę wód przybrzeżnych i w konsekwencji strukturę populacji biologicznej i jej skład
Czynniki obowiązkowe	szerokość geograficzna długość geograficzna amplituda pływu zasolenie
Czynniki fakultatywne	prędkość prądu ekspozycja na fale średnia temperatura wody charakterystyka typów mieszania wód mętność czas przebywania (zamkniętych zatok) dominujący substrat podłoża zakres temperatury wody

1.3. Ustalenie warunków referencyjnych specyficznych dla danego typu części wód powierzchniowych

- (i) Dla każdego typu części wód powierzchniowych, określonego zgodnie z ppkt. 1.1, ustala się hydromorfologiczne i fizyczno-chemiczne warunki specyficzne dla danego typu, reprezentujące wartości hydromorfologicznych i fizyczno-chemicznych elementów jakości, wymienionych w ppkt. 1.1 załącznika V dla danego typu części wód przy bardzo dobrym stanie ekologicznym określonym w odpowiedniej tablicy w ppkt. 1.2 załącznika V. Ustala się biologiczne warunki referencyjne specyficzne dla danego typu, reprezentujące wartości biologicznych elementów jakości, wymienionych w ppkt. 1.1 załącznika V dla danego typu części wód powierzchniowych przy bardzo dobrym stanie ekologicznym, określonym w odpowiedniej

-
- tablicy ppkt. 1.2 załącznika V.
- (ii) Przy stosowaniu procedur, ustanowionych w niniejszym podpunkcie, do silnie zmienionych lub sztucznych części wód powierzchniowych, odniesienia do bardzo dobrego stanu ekologicznego rozumie się jako odniesienia do maksymalnego potencjału ekologicznego określonego w tablicy ppkt. 1.2.5 załącznika V. Wartości maksymalnego potencjału ekologicznego dla części wód poddaje się kontroli co sześć lat.
 - (iii) Warunki specyficzne dla danego typu, do celów (i) i (ii) oraz biologiczne warunki referencyjne specyficzne dla danego typu mogą być zarówno oparte na bazie przestrzennej, jak i na modelowaniu, lub mogą wynikać z połączenia tych metod. Jeżeli zastosowanie tych metod nie jest możliwe, do ustalenia takich wartości Państwa Członkowskie mogą wykorzystać opinię ekspertów. Przy określaniu bardzo dobrego stanu ekologicznego w odniesieniu do stężeń określonych syntetycznych zanieczyszczeń, przyjmuje się takie granice wykrywalności, jakie mogą być uzyskane przy zastosowaniu dostępnych technik w czasie ustalania warunków specyficznych dla danego typu.
 - (iv) Dla biologicznych warunków referencyjnych specyficznych dla danego typu, opartych na bazie przestrzennej, Państwa Członkowskie opracują sieć referencyjną dla każdego typu części wód powierzchniowych. Sieć taka zawiera wystarczającą liczbę stanowisk o bardzo dobrym stanie, w celu zapewnienia odpowiedniego poziomu ufności wartości określonych dla danych warunków referencyjnych, uwzględniając stopień zróżnicowania wartości elementów jakości odnoszących się do bardzo dobrego stanu ekologicznego dla tego typu części wód powierzchniowych oraz technik modelowania, które należy stosować na mocy punktu (v).
 - (v) Biologiczne warunki referencyjne specyficzne dla danego typu, oparte na modelowaniu mogą być uzyskane zarówno za pomocą metod prognozowania lub rekonstrukcji. W metodach tych wykorzystuje się dane historyczne, paleologiczne i inne dostępne dane a metody powinny zapewniać dostateczny poziom ufności danych warunków referencyjnych, w celu zapewnienia, że otrzymane w ten sposób warunki są zgodne i prawdziwe dla każdego typu części wód powierzchniowych.
 - (vi) Jeżeli nie jest to możliwe, ustalenie wiarygodnych warunków referencyjnych specyficznych dla danego typu, w odniesieniu do elementu jakości danego typu części wód powierzchniowych z uwagi na wysoki stopień naturalnej zmienności tego elementu, a nie tylko z powodu zmienności sezonowej, element ten może zostać wyłączony z oceny stanu ekologicznego dla danego

typu wód powierzchniowych. W takich okolicznościach Państwa Członkowskie podadzą powody takiego wyłączenia w planie gospodarowania wodami w dorzeczu.

1.4. Identyfikacja oddziaływań

Państwa Członkowskie zbierają i przechowują informację o rodzajach i wielkościach znacznych oddziaływań antropogenicznych, na które narażone są części wód powierzchniowych w danym obszarze dorzecza, w szczególności niżej wymienione .

Oszacowanie i identyfikację znaczących źródeł punktowej emisji zanieczyszczeń, w szczególności substancjami wymienionymi w załączniku VIII, pochodzących z instalacji komunalnych, przemysłowych, rolniczych oraz innych instalacji i działalności, w oparciu między innymi o informacje zebrane na podstawie:

- (i) art. 15 i 17 dyrektywy 91/271/EWG;
- (ii) art. 9 oraz 15 dyrektywy 96/61/WE³⁰;

oraz do celów opracowania pierwszego planu gospodarowania wodami w dorzeczu:

- (iii) art. 11 dyrektywy 76/464/EWG; oraz
- (iv) dyrektyw 75/440/WE, 76/160EWG³¹, 78/659/EWG oraz 79/923/EWG³².

Oszacowanie i identyfikację znaczących rozproszonych źródeł emisji zanieczyszczeń, w szczególności substancji wymienionych w załączniku VIII, pochodzących z instalacji komunalnych, przemysłowych, rolniczych i innych instalacji oraz działalności, w oparciu m.in. o informacje zebrane na podstawie:

- (i) art. 3, 5 oraz 6 dyrektywy 91/676/EWG³³;
- (ii) art. 7 oraz 17 dyrektywy 91/414/EWG;

³⁰ Dz.U. L 135 z 30.5.1991, str. 40. Dyrektywa ostatnio zmieniona dyrektywą 98/15/WE (Dz.U. L 67 z 7.3.1998, str. 29).

³¹ Dz.U. L 31 z 5.2.1976, str. 1. Dyrektywa ostatnio zmieniona Aktem Przystąpienia z 1994 r.

³² Dz.U. L 281 z 10.11.1979, str. 47. Dyrektywa zmieniona dyrektywą 91/692/EWG (Dz.U. L 377 z 31.12.1991, str. 48).

³³ Dz.U. L 375 z 31.12.1991, str. 1.

(iii) dyrektywy 98/8/WE;
oraz do celów opracowania pierwszego planu gospodarowania wodami w dorzeczu:

(iv) dyrektyw 75/440/EWG, 76/160/EWG, 76/464/EWG, 78/659/EWG oraz 79/923/EWG.

Oszacowanie i identyfikację znaczącego poboru wody do celów komunalnych, przemysłowych, rolniczych i innych, w tym sezonowej zmienności i łącznego rocznego zapotrzebowania, oraz strat wody w systemach dystrybucji.

Oszacowanie i identyfikację wpływu znacznych regulacji przepływu wód, w tym przerzutów wody i zmian kierunków przepływu, na ogólną charakterystykę odpływu i bilansu wodnego.

Identyfikację znaczących morfologicznych zmian części wód.

Oszacowanie i identyfikację innych znaczących wpływów antropogenicznych na stan wód powierzchniowych.

Oszacowanie użytkowania gruntów, w tym identyfikację głównych obszarów zabudowanych, przemysłowych i rolniczych oraz, gdzie stosowne, rybołówstwa oraz lasów.

1.5. Ocena oddziaływania

Państwa Członkowskie dokonują oceny podatności stanu części wód powierzchniowych na powyżej określone oddziaływania.

Państwa Członkowskie wykorzystują zebrane powyżej informacje oraz wszelkie inne istotne informacje, w tym istniejące dane z monitoringu środowiska, w celu dokonania oceny prawdopodobieństwa, że części wód powierzchniowych w ramach obszaru dorzecza nie spełnią środowiskowych celów jakości, ustanowionych dla tych części wód na mocy art. 4. Państwa Członkowskie mogą stosować techniki modelowania przy opracowywaniu takiej oceny.

Dla części wód, w odniesieniu do których stwierdzono, że istnieje ryzyko, że nie zostaną spełnione środowiskowe cele jakości, gdzie stosowne, dokonuje się dalszej charakterystyki, w celu optymalizacji zarówno programów monitoringu wymaganych na mocy art. 8, jak i programów działań wymaganych na mocy art. 11.

2. WODY PODZIEMNE

2.1. Wstępna charakterystyka

Państwa Członkowskie sporządzają wstępną charakterystykę wszystkich części wód podziemnych, do celów oceny ich wykorzystania i oceny stopnia ryzyka niespełnienia przez nie celów ustalonych dla każdej części wód podziemnych na mocy art. 4. Państwa Członkowskie mogą grupować części wód podziemnych do celów wstępnej charakterystyki. Przy dokonywaniu takiej analizy, może wykorzystywać istniejące dane z zakresu hydrologii, geologii, gleboznawstwa, użytkowania gruntów, zrzutów, poboru wód i innych danych, ale należy w niej określić:

- położenie i granice jednej części wód lub grupy części wód podziemnych,
- oddziaływania, na które podatna jest część wód lub części wód podziemnych, w tym:
 - rozproszone źródła zanieczyszczeń
 - punktowe źródła zanieczyszczeń
 - pobór wód
 - sztuczne odnawianie zasobów,
- ogólną charakterystykę warstw leżących w zlewni, z której zasilana jest część wód podziemnych,
- te części wód podziemnych, dla których istnieją bezpośrednio od nich zależne ekosystemy wód powierzchniowych lub ekosystemy lądowe.

2.2. Dalsza charakterystyka

Po sporządzeniu wstępnej charakterystyki, Państwa Członkowskie opracowują dalszą charakterystykę tych części wód lub grup części wód podziemnych, które określono jako zagrożone, w celu ustalenia bardziej precyzyjnej oceny znaczenia tych zagrożeń i określenia wszelkich działań wymaganych na mocy art. 11. Charakterystyka taka będzie zawierać istotne informacje na temat wpływu działalności człowieka oraz, gdzie stosowne, informacje dotyczące:

-
- charakterystyki geologicznej części wód podziemnych, w tym zasięgu i rodzaju jednostek geologicznych,
 - charakterystyki hydrogeologicznej części wód podziemnych, w tym przewodności hydraulicznej, porowatości i spoistości,
 - charakterystyki osadów powierzchniowych oraz gleb w zlewni, z której są zasilane zasoby wodne części wód podziemnych, w tym miąższość, porowatość, przewodność hydrauliczną oraz własności absorpcyjne osadów i gleb,
 - charakterystykę warstwowości wód podziemnych w obrębie części wód podziemnych, oraz
 - wykaz systemów powierzchniowych pozostających w dynamicznych relacjach z częściami wód podziemnych, w tym ekosystemów lądowych i części wód powierzchniowych,
 - oszacowanie kierunków i wielkości wymiany wód między częściami wód podziemnych i powiązаныmi systemami powierzchniowymi,
 - dane wystarczające do wyliczenia długoterminowej, średniorocznej wielkości ogólnego odnawiania zasobów wodnych,
 - charakterystykę składu chemicznego wód podziemnych, obejmującą udział działalności człowieka. Państwa Członkowskie mogą stosować typologie dla charakterystyki wód podziemnych przy ustanawianiu poziomów naturalnego tła dla tych części wód podziemnych.

2.3. Przegląd oddziaływania działalności człowieka na wody podziemne

Dla tych części wód podziemnych, które znajdują się po obu stronach granicy między co najmniej dwoma Państwami Członkowskimi, lub które zostały uznane w ramach charakterystyki wstępnej, wykonanej zgodnie z ppkt. 2.1, za zagrożone niespełnieniem celów określonych dla każdej części wód na mocy art. 4, gdzie stosowne, zbiera się i przechowuje następujące informacje dla każdej części wód dotyczące:

- a) położenia punktów, w których z części wód podziemnych jest pobierana woda, z wyjątkiem:
 - punktów poboru wody w ilości mniejszej niż średnio 10 m³/dobę,

lub

- punktów poboru wody przeznaczonej do picia przez ludzi dostarczających mniej niż średnio 10 m³/dobę lub wodę dla mniej niż 50 osób,
- b) średniorocznej wielkości poboru wód w tych punktach,
- c) składu chemicznego wody pobieranej z części wód podziemnych,
- d) położenia punktów w części wód podziemnych, w których bezpośrednio zrzuca się wodę,
- e) wielkości zrzutów wody w tych punktach,
- f) składu chemicznego zrzutów do części wód podziemnych, oraz
- g) użytkowania gruntów w zlewni lub zlewniach z terenu, który zasilane są części wód podziemnych, w tym dopływów zanieczyszczeń i zmian antropogenicznych w charakterystykach zasilania, takich jak wody opadowe i przekierowanie odpływu powierzchniowego poprzez uszczelnienie terenu, sztuczne zasilanie, tamowanie lub osuszanie.

2.4. Przegląd oddziaływań zmian poziomów wód podziemnych

Państwa Członkowskie wyznaczą również te części wód podziemnych, dla których zostaną określone niższe cele na mocy art. 4, w tym, w rezultacie uwzględnienia wpływów stanu części wód na:

- (i) wody powierzchniowe i powiązane ekosystemy lądowe
- (ii) regulację wód, ochronę przeciwpowodziową i osuszanie terenu
- (iii) rozwój człowieka.

2.5. Przegląd oddziaływań zanieczyszczenia na jakość wód podziemnych

Państwa Członkowskie wyznaczą te części wód podziemnych, dla których zostaną określone niższe cele na mocy art. 4 ust. 5, gdzie, wskutek działalności człowieka, jak ustalono zgodnie z art. 5 ust. 1, część wód podziemnych jest zanieczyszczona w takim stopniu, że osiągnięcie dobrego stanu chemicznego wód podziemnych jest nieosiągalne lub nieproporcjonalnie kosztowne.

ZAŁĄCZNIK III

ANALIZA EKONOMICZNA

Analiza ekonomiczna zawiera informacje wystarczające pod względem ilości i stopnia szczegółowości (w tym również zestawienie kosztów związanych z zebraniem danych) w celu:

- a) wykonania odpowiednich obliczeń niezbędnych dla uwzględnienia, zgodnie z art. 9 zasady zwrotu kosztów za usługi wodne, uwzględniając długoterminowe prognozy dotyczące zaopatrzenia w i zapotrzebowania na wodę na obszarze dorzecza, oraz w miarę potrzeby:
 - kalkulacje dotyczące wielkości, cen i kosztów związanych z usługami wodnymi, oraz
 - szacunkową ocenę odpowiednich inwestycji, w tym prognozy dotyczące takich inwestycji;
- b) dokonania oceny najbardziej efektywnego ekonomicznie łącznego stosowania działań w odniesieniu do form korzystania z wody, na podstawie preliminarza potencjalnych kosztów takich działań. Taką ocenę włączyć do programu działań na mocy art. 11.

ZAŁĄCZNIK IV

OBSZARY CHRONIONE

1. Rejestr obszarów chronionych wymagany na mocy art. 6, zawiera następujące rodzaje obszarów chronionych:
 - (i) obszary wyznaczone na mocy art. 7 do poboru wody przeznaczonej do picia przez ludzi;
 - (ii) obszary przeznaczone do ochrony gatunków wodnych o znaczeniu ekonomicznym;
 - (iii) części wód przeznaczone do celów rekreacyjnych, w tym obszary wyznaczone jako kąpieliska na mocy dyrektywy 76/160/EWG;
 - (iv) obszary wrażliwe na substancje biogenne, w tym obszary wyznaczone jako strefy wrażliwe na mocy dyrektywy 91/676/EWG oraz obszary wyznaczone jako tereny wrażliwe na mocy dyrektywy 91/271/EWG; oraz
 - (v) obszary przeznaczone do ochrony siedlisk lub gatunków, gdzie utrzymanie lub poprawa stanu wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie, w tym właściwe stanowiska w ramach programu Natura 2000, wyznaczone na mocy dyrektywy 92/43/EWG³⁴ oraz dyrektywy 79/409/EWG³⁵.
2. Wyciąg z rejestru, który należy włączyć do planu gospodarowania wodami w dorzeczu, zawiera mapy wskazujące położenie każdego obszaru chronionego oraz opis prawodawstwa wspólnotowego, krajowego lub lokalnego, na mocy którego zostały wyznaczone.

³⁴ Dz.U. L 206 z 22.7.1992, str. 7. Dyrektywa ostatnio zmieniona dyrektywą 97/62/WE (Dz.U. L 305 z 8.11.1997, str. 42).

³⁵ Dz.U. L 103 z 25.4.1979, str. 1. Dyrektywa ostatnio zmieniona dyrektywą 97/49/WE (Dz.U. L 223 z 13.8.1997, str. 9).

ZAŁĄCZNIK V

1. STAN WÓD POWIERZCHNIOWYCH
 - 1.1. **Elementy jakości dla klasyfikacji stanu ekologicznego**
 - 1.1.1. Rzeki
 - 1.1.2. Jeziora
 - 1.1.3. Wody przejściowe
 - 1.1.4. Wody przybrzeżne
 - 1.1.5. Sztuczne lub silnie zmienione części wód powierzchniowych
 - 1.2. **Normatywne definicje klasyfikacji stanu ekologicznego**
 - 1.2.1. Definicje bardzo dobrego, dobrego i umiarkowanego stanu ekologicznego w rzekach
 - 1.2.2. Definicje bardzo dobrego, dobrego i umiarkowanego stanu ekologicznego w jeziorach
 - 1.2.3. Definicje bardzo dobrego, dobrego i umiarkowanego stanu ekologicznego w wodach przejściowych
 - 1.2.4. Definicje bardzo dobrego, dobrego i umiarkowanego stanu ekologicznego w wodach przybrzeżnych
 - 1.2.5. Definicje maksymalnego, dobrego i umiarkowanego potencjału ekologicznego dla silnie zmienionych lub sztucznych części wód
 - 1.2.6. Procedura ustalania chemicznych norm jakości przez Państwa Członkowskie
 - 1.3. **Monitoring stanu ekologicznego i stanu chemicznego wód powierzchniowych**
 - 1.3.1. Projektowanie monitoringu diagnostycznego
 - 1.3.2. Projektowanie monitoringu operacyjnego
 - 1.3.3. Projektowanie monitoringu badawczego
 - 1.3.4. Częstotliwość monitoringu
 - 1.3.5. Dodatkowe wymogi monitoringu obszarów chronionych

-
- 1.3.6. Normy dla monitoringu elementów jakości
 - 1.4. **Klasyfikacja i prezentacja stanu ekologicznego**
 - 1.4.1. Porównywalność wyników monitoringu biologicznego
 - 1.4.2. Prezentacja wyników monitoringu i klasyfikacja stanu ekologicznego oraz potencjału ekologicznego
 - 1.4.3. Prezentacja wyników monitoringu i klasyfikacja stanu chemicznego
 - 2. **WODY PODZIEMNE**
 - 2.1. **Stan ilościowy wód podziemnych**
 - 2.1.1. Parametry klasyfikacji stanu ilościowego
 - 2.1.2. Definicja stanu ilościowego
 - 2.2. **Monitoring stanu ilościowego wód podziemnych**
 - 2.2.1. Sieć monitoringu poziomu wód podziemnych
 - 2.2.2. Gęstość stanowisk monitoringu
 - 2.2.3. Częstotliwość monitoringu
 - 2.2.4. Interpretacja i prezentacja stanu ilościowego wód podziemnych
 - 2.3. **Stan chemiczny wód podziemnych**
 - 2.3.1. Parametry określania stanu chemicznego wód podziemnych
 - 2.3.2. Definicja dobrego stanu chemicznego wód podziemnych
 - 2.4. **Monitoring stanu chemicznego wód podziemnych**
 - 2.4.1. Sieć monitoringu wód podziemnych
 - 2.4.2. Monitoring diagnostyczny
 - 2.4.3. Monitoring operacyjny
 - 2.4.4. Identyfikacja trendów zanieczyszczeń
 - 2.4.5. Interpretacja i prezentacja stanu chemicznego wód podziemnych

2.5. **Prezentacja stanu wód podziemnych**

1. STAN WÓD POWIERZCHNIOWYCH

1.1. **Elementy jakości dla klasyfikacji stanu ekologicznego**

1.1.1. Rzeki

Elementy biologiczne

Skład i liczebność flory wodnej

Skład i liczebność bezkręgowców bentosowych

Skład, liczebność i struktura wiekowa ichtiofauny

Elementy hydromorfologiczne wspierające elementy biologiczne

Reżim hydrologiczny

ilość i dynamika przepływu wód

połączenie z częściami wód podziemnych

Ciągłość rzeki

Warunki morfologiczne

zmienność głębokości i szerokości rzeki

struktura i skład podłoża rzek

struktura strefy nadbrzeżnej

Elementy chemiczne i fizyczno-chemiczne wspierające elementy biologiczne

Ogólne

Warunki termiczne

Warunki natlenienia

Zasolenie

Stan zakwaszenia

Substancje biogenne

Zanieczyszczenia specyficzne

Zanieczyszczenie wszystkimi substancjami priorytetowymi zidentyfikowanymi jako odprowadzane do części wód

Zanieczyszczenie innymi substancjami zidentyfikowanymi jako odprowadzane w znacznych ilościach do części wód

1.1.2. Jeziora

Elementy biologiczne

Skład, liczebność i biomasa fitoplanktonu

Skład i liczebność innej flory wodnej

Skład i liczebność bezkręgowców bentosowych

Skład, liczebność i struktura wiekowa ichtiofauny

Elementy hydromorfologiczne wspierające elementy biologiczne

Reżim hydrologiczny

wielkość i dynamika przepływu wód

czas przebywania

połączenie z częściami wód podziemnych

Warunki morfologiczne

zmienność głębokości jeziora

wielkość, struktura i skład podłoża misy jeziornej

struktura brzegu jeziora

Elementy chemiczne i fizyczno-chemiczne wspierające elementy biologiczne

Ogólne

Przejrzystość

Warunki termiczne

Warunki natlenienia

Zasolenie

Stan zakwaszenia

Substancje biogenne

Zanieczyszczenia specyficzne

Zanieczyszczenie wszystkimi substancjami priorytetowymi zidentyfikowanymi jako odprowadzane do części wód

Zanieczyszczenie innymi substancjami zidentyfikowanymi jako odprowadzane w znacznych ilościach do części wód

1.1.3. Wody przejściowe

Elementy biologiczne

Skład, liczebność i biomasa fitoplanktonu

Skład i liczebność innej flory wodnej

Skład i liczebność bezkręgowców bentosowych

Skład i liczebność ichtiofauny

Elementy hydromorfologiczne wspierające elementy biologiczne

Warunki morfologiczne

zmienność głębokości

wielkość, struktura i skład podłoża

struktura strefy pływów

Reżim pływu

przepływ wód słodkich

ekspozycja na fale

Elementy chemiczne i fizyczno-chemiczne wspierające elementy biologiczne

Ogólne

Przejrzystość

Warunki termiczne

Warunki natlenienia

Zasolenie

Substancje biogenne

Zanieczyszczenia specyficzne

Zanieczyszczenie wszystkimi substancjami priorytetowymi zidentyfikowanymi jako odprowadzane do części wód

Zanieczyszczenie innymi substancjami zidentyfikowanymi jako odprowadzane w znacznych ilościach do części wód

1.1.4. Wody przybrzeżne

Elementy biologiczne

Skład, liczebność i biomasa fitoplanktonu

Skład i liczebność innej flory wodnej

Skład i liczebność bezkręgowców bentosowych

Elementy hydromorfologiczne wspierające elementy biologiczne

Warunki morfologiczne

zmienność głębokości

struktura i skład podłoża wybrzeża

struktura strefy pływów

Reżim pływu

kierunek dominujących prądów

ekspozycja na fale

Elementy chemiczne i fizyczno-chemiczne wspierające elementy biologiczne

Ogólne

Przejrzystość

Warunki termiczne

Warunki natlenienia

Zasolenie

Substancje biogenne

Zanieczyszczenia specyficzne

Zanieczyszczenie wszystkimi substancjami priorytetowymi zidentyfikowanymi jako odprowadzane do części wód

Zanieczyszczenie innymi substancjami zidentyfikowanymi jako odprowadzane w znacznych ilościach do części wód

1.1.5. Sztuczne lub silnie zmienione części wód powierzchniowych

Elementy jakości stosowane do sztucznych i silnie zmienionych części wód powierzchniowych są stosowane do jednej z wyżej wymienionych czterech kategorii naturalnych wód powierzchniowych, najbardziej przypominającej odpowiednią silnie zmienioną lub sztuczną część wód.

1.2. Normatywne definicje klasyfikacji stanu ekologicznego

Tabela 1.2. Ogólna definicja dla rzek, jezior, wód przejściowych i wód przybrzeżnych

Poniższy tekst podaje ogólną definicję jakości ekologicznej. Do celów klasyfikacji charakterystykę elementów jakości stanu ekologicznego dla każdej kategorii wód powierzchniowych podano w tabelach 1.2.1-1-1.2.4 poniżej.

Element	Stan bardzo dobry	Stan dobry	Stan umiarkowany
Charakterystyka ogólna	<p>Nie ma, lub są bardzo niewielkie antropogeniczne zmiany wartości fizyczno-chemicznych i hydromorfologicznych elementów jakości danego typu części wód powierzchniowych w odniesieniu do tych, jakie zwykle towarzyszą temu typowi części wód powierzchniowych w warunkach niezakłóconych.</p> <p>Wartości biologicznych elementów jakości dla części wód powierzchniowych odzwierciedlają wartości normalnie związane z tym typem w warunkach niezakłóconych, i nie pokazują żadnych lub pokazują niewielkie oznaki zakłóceń.</p> <p>Są to warunki i populacje specyficzne dla danego typu.</p>	<p>Wartości biologicznych elementów jakości danego typu części wód powierzchniowych wykazują niskie poziomy zakłócenia wynikające z działalności człowieka, ale odchylenia od wartości, jakie zwykle towarzyszą temu typowi części wód powierzchniowych w warunkach niezakłóconych są jedynie niewielkie.</p>	<p>Wartości biologicznych elementów jakości danego typu części wód powierzchniowych różnią się umiarkowanie od tych, jakie zwykle towarzyszą temu typowi części wód powierzchniowych w warunkach niezakłóconych. Wartości wskazują na umiarkowany poziom zakłócenia wynikający z działalności człowieka, zdecydowanie większy niż w warunkach stanu dobrego.</p>

Wody osiągające stan poniżej umiarkowanego, są klasyfikowane jako wody o słabym stanie lub złym stanie.

Wody wykazujące oznaki znacznych zmian wartości biologicznych elementów jakości dla danego typu części wód powierzchniowych oraz wody, w których odpowiednie zbiorowiska organizmów różnią się znacznie od tych, jakie zwykle towarzyszą danemu typowi części wód powierzchniowych w warunkach niezakłóconych, są klasyfikowane jako wody o słabym stanie.

Wody wykazujące oznaki poważnych zmian wartości biologicznych elementów jakości dla danego typu części wód powierzchniowych i w których brak jest znacznej części odpowiednich populacji biologicznych, jakie zwykle towarzyszą danemu typowi części wód powierzchniowych, są klasyfikowane jako wody o złym stanie.

1.2.1. Definicje bardzo dobrego, dobrego i umiarkowanego stanu ekologicznego w rzekach

Biologiczne elementy jakości

Element	Stan bardzo dobry	Stan dobry	Stan umiarkowany
Fitoplankton	<p>Skład taksonomiczny fitoplanktonu odpowiada całkowicie lub prawie całkowicie warunkom niezakłóconym.</p> <p>Średnia liczebność fitoplanktonu jest całkowicie zgodna ze specyficznymi dla danego typu warunkami fizykochemicznymi i nie zmienia znacznie specyficznych dla danego typu warunków przejrzystości.</p> <p>Zakwity fitoplanktonu występują z częstotliwością i intensywnością zgodną ze specyficznymi dla danego typu warunkami fizykochemicznymi.</p>	<p>Istnieją niewielkie zmiany w składzie i liczebności fitoplanktonu w porównaniu do zbiorowisk specyficznych dla danego typu wód. Zmiany te nie wskazują na przyspieszony wzrost głonów w wyniku niepożądanych zakłóceń w odniesieniu do równowagi organizmów występujących w części wód lub jakości fizyczno-chemicznej wody lub osadów.</p> <p>Może występować niewielki wzrost częstotliwości i intensywności zakwitów specyficznych dla danego typu wód.</p>	<p>Skład taksonomiczny fitoplanktonu różni się umiarkowanie w porównaniu do zbiorowisk specyficznych dla danego typu wód.</p> <p>Liczebność jest umiarkowanie zakłócona i może powodować znaczne i niepożądane zakłócenia wartości innych biologicznych i fizyczno-chemicznych elementów jakości.</p> <p>Może występować umiarkowany wzrost częstotliwości i intensywności zakwitów fitoplanktonu. Może występować zjawisko stałego zakwitu w czasie miesięcy letnich.</p>

Element	Stan bardzo dobry	Stan dobry	Stan umiarkowany
Makrofity i fitobentos	<p>Skład taksonomiczny odpowiada całkowicie lub prawie całkowicie warunkom niezakłóconym.</p> <p>Nie ma wykrywalnych zmian w średniej obfitości makrofitów i fitobentosu</p>	<p>Istnieją niewielkie zmiany w składzie i obfitości makrofitów i fitobentosu w porównaniu do zbiorowisk specyficznych dla danego typu wód. Zmiany te nie wskazują na przyspieszony wzrost fitobentosu lub roślin wyższych wodujący niepożądaną zakłócenia równowagi między organizmami występującymi w częściach wód lub jakości fizyczno-chemicznej wody lub osadów.</p> <p>Fitobentos nie jest narażony na negatywny wpływ powłok (kożuchów) i skupisk bakterii obecnych na skutek działalności antropogenicznej.</p>	<p>Skład taksonomiczny makrofitów i fitobentosu różni się umiarkowanie w porównaniu do specyficznych dla danego typu wód zespółów i jest znacznie bardziej zmieniony niż w przypadku stanu dobrego.</p> <p>Wyraźnie widoczne są umiarkowane zmiany w średniej obfitości makrofitów i fitobentosu.</p> <p>Zbiorowiskom organizmów fitobentosowych może towarzyszyć, występowanie powłok (kożuchów) lub skupisk bakterii a w pewnych przypadkach mogą one być zastąpione przez powłoki i skupiska bakterii na skutek działalności antropogenicznej.</p>
Bezkręgowce bentosowe	<p>Skład taksonomiczny i liczebność odpowiada całkowicie lub prawie całkowicie warunkom niezakłóconym.</p> <p>Stosunek taksonów wrażliwych na zakłócenia do taksonów niewrażliwych nie wykazuje oznak zmian w porównaniu do poziomów niezakłóconych.</p> <p>Poziom różnorodności taksonów bezkręgowców nie wykazuje oznak zmian w porównaniu do poziomów niezakłóconych.</p>	<p>Istnieją niewielkie zmiany w składzie i liczebności taksonów bezkręgowców w porównaniu do zbiorowisk specyficznych dla danego typu wód.</p> <p>Stosunek taksonów wrażliwych na zakłócenia do taksonów niewrażliwych wykazuje niewielkie oznaki zmian w porównaniu do poziomów specyficznych dla danego typu wód.</p> <p>Poziom różnorodności taksonów bezkręgowców wykazuje niewielkie oznaki zmian w porównaniu do poziomów specyficznych dla danego typu wód.</p>	<p>Skład i liczebność taksonów bezkręgowców różnią się umiarkowanie od specyficznych dla danego rodzaju populacji.</p> <p>Nieobecne są główne grupy taksonomiczne zespółów specyficznych dla danego typu wód.</p> <p>Stosunek taksonów wrażliwych na zakłócenia do taksonów niewrażliwych oraz poziomy różnorodności są znacznie niższe niż poziom specyficzny dla danego typu wód oraz znacznie niższe niż w przypadku stanu dobrego.</p>

Element	Stan bardzo dobry	Stan dobry	Stan umiarkowany
Ichtiofauna	<p>Skład gatunkowy i liczebność odpowiadają całkowicie lub prawie całkowicie warunkom niezakłóconym.</p> <p>Obecne są wszystkie specyficzne dla danego typu wód gatunki wrażliwe na zakłócenia.</p> <p>Struktura wiekowa populacji ryb wykazuje niewielkie oznaki zakłócenia antropogenicznego i nie wskazuje na zaburzenia reprodukcji albo rozwoju żadnego gatunku.</p>	<p>Istnieją niewielkie zmiany w składzie gatunkowym i liczebności w porównaniu do zespołów specyficznych dla danego typu wód, które mogą być przypisane antropogenicznym wpływom na fizyczno-chemiczne i hydro-morfologiczne elementy jakości.</p> <p>Struktura wiekowa populacji ryb wykazuje oznaki zmian, które mogą być przypisane antropogenicznym wpływom na fizyczno-chemiczne lub hydromorfologiczne elementy jakości oraz, w niektórych przypadkach, jest wskaźnikiem zaburzeń reprodukcji lub rozwoju określonych gatunków w stopniu mogącym spowodować zanik niektórych klas wiekowych.</p>	<p>Skład i liczebność gatunków ryb różnią się umiarkowanie w porównaniu do zespołów specyficznych dla danego typu wód, na skutek antropogenicznego wpływu na fizyczno-chemiczne i hydro-morfologiczne elementy jakości.</p> <p>Struktura wiekowa populacji ryb wykazuje poważne oznaki zaburzeń antropogenicznych do tego stopnia, że umiarkowana część gatunków specyficznych dla danego typu wód nie występuje lub jest bardzo nieliczna.</p>

Hydromorfologiczne elementy jakości

Element	Stan bardzo dobry	Stan dobry	Stan umiarkowany
Reżim hydrologiczny	Wielkość i dynamika przepływu oraz wynikające z nich połączenie z wodami podziemnymi odpowiadają całkowicie lub prawie całkowicie warunkom niezakłóconym.	Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.	Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.
Ciągłość rzeki	Ciągłość rzeki nie jest zakłócona na skutek działalności antropogenicznych i pozwala na niezakłóconą migrację organizmów wodnych i transport osadów.	Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.	Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.
Warunki morfologiczne	Kształty koryta, zmienność szerokości i głębokości, prędkości przepływu, warunki podłoża oraz warunki i struktura stref nadbrzeżnych odpowiadają całkowicie lub prawie całkowicie warunkom niezakłóconym.	Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.	Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.

Fizyczno-chemiczne elementy jakości¹

Element	Stan bardzo dobry	Stan dobry	Stan umiarkowany
Charakterystyka ogólna	<p>Wartości fizyczno-chemicznych elementów odpowiadają całkowicie lub prawie całkowicie warunkom niezakłóconym.</p> <p>Stężenia substancji biogennych pozostają w zakresie odpowiadającym normalnie warunkom niezakłóconym.</p> <p>Poziomy zasolenia, pH, bilans tlenu, zdolność neutralizacji kwasów oraz temperatura nie wykazują oznak zmian na skutek działalności antropogenicznej i pozostają w zakresie odpowiadającym normalnie warunkom niezakłóconym.</p>	<p>Temperatura, bilans tlenu, pH, zdolność neutralizacji kwasów i zasolenie nie wykraczają poza zakresy ustalone dla zapewnienia prawidłowego funkcjonowania określonego typu ekosystemu i osiągnięcia wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.</p> <p>Stężenia substancji biogennych nie przekraczają poziomów ustalonych dla zapewnienia funkcjonowania ekosystemu i osiągnięcia wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.</p>	<p>Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.</p>
Specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne	<p>Stężenia bliskie zeru lub co najmniej poniżej poziomów wykrywalności najbardziej zaawansowanych i powszechnie stosowanych technik analitycznych.</p>	<p>Stężenia nie przekraczają norm ustalonych zgodnie z procedurą określoną w ppkt. 1.2.6 bez uszczerbku dla dyrektywy 91/414/WE oraz dyrektywy 98/8/WE. (<NJ)</p>	<p>Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.</p>

Element	Stan bardzo dobry	Stan dobry	Stan umiarkowany
Specyficzne zanieczyszczenia niesyn- tetyczne	Stężenia pozostają w za- kresie odpowiadającym normalnie warunkom niezakłóconym (stężenie tłowe = st)	Stężenia nie przekraczają norm ustanowionych zgodnie z proce- durą określoną w ppkt. 1.2.6 ² bez naruszenia wymogów dla dyrek- tywy 91/414/WE oraz dyrektywy 98/8/WE. (<NJ)	Warunki zgodne z osią- gnięciem wyżej wymie- nionych wartości dla biologicznych elemen- tów jakości.

¹ Zastosowane zostały następujące skróty: st = stężenie tłowe substancji biogennych, NJ = środowiskowa norma jakości.

² Stosowanie norm wynikających z niniejszego Protokołu nie wymaga ograniczenia stężenia zanieczyszczeń poniżej poziomów tła (NJ>st).

434 1.2.2. Definicje bardzo dobrego, dobrego i umiarkowanego stanu ekologicznego w jeziorach

Biologiczne elementy jakości

Element	Stan bardzo dobry	Stan dobry	Stan umiarkowany
Fitoplankton	<p>Skład taksonomiczny i liczebność fitoplanktonu odpowiadają całkowicie lub prawie całkowicie warunkom niezakłóconym.</p> <p>Średnia biomasa fitoplanktonu jest zgodna ze specyficznymi dla danego typu wód warunkami fizyczno-chemicznymi i nie zmienia znacznie specyficznych dla typu warunków przezroczystości.</p> <p>Zakwity fitoplanktonu występują z częstotliwością i intensywnością zgodną ze specyficznymi dla danego typu warunkami fizyczno-chemicznymi</p>	<p>Istnieją niewielkie zmiany w składzie i liczebności taksonów fitoplanktonu w porównaniu do zbiorowisk specyficznych dla danego typu wód. Zmiany te nie wskazują na przyspieszony wzrost glonów w wyniku niepożądanych zakłóceń w odniesieniu do równowagi organizmów występujących w wodzie lub w jakości fizyczno-chemicznej wody lub osadów.</p> <p>Może występować niewielki wzrost częstotliwości i intensywności specyficznych dla danego typu wód zakwitów fitoplanktonu.</p>	<p>Skład fitoplanktonu różni się umiarkowanie w porównaniu do specyficznego dla danego typu wód.</p> <p>Biomasa jest umiarkowanie zakłócona i może powodować znaczne i niepożądane zakłócenia wartości innych biologicznych i fizyczno-chemicznych elementów jakości wody lub osadów.</p> <p>Może występować umiarkowany wzrost częstotliwości i intensywności zakwitów fitoplanktonu. Może występować zjawisko stałego zakwitu w czasie miesięcy letnich.</p>

Element	Stan bardzo dobry	Stan dobry	Stan umiarkowany
Makrofity i fitobentos	<p>Skład taksonomiczny odpowiada całkowicie lub prawie całkowicie warunkom niezakłóconym.</p> <p>Brak jest wykrywalnych zmian w średniej obfitości makrofitów i fitobentosu</p>	<p>Istnieją niewielkie zmiany w składzie i obfitości taksonów makrofitów i fitobentosu w porównaniu do populacji specyficznych dla danego typu wód. Zmiany te nie wskazują na przyspieszony wzrost fitobentosu lub roślin wyższych powodujący niepożądane zakłócenia równowagi między organizmami występującymi w wodzie lub w fizyczno-chemicznej jakości wody.</p> <p>Fitobentos nie jest narażony na negatywny wpływ powłok (kożuchów) lub skupisk bakterii obecnych na skutek działalności antropogenicznej.</p>	<p>Skład taksonomiczny makrofitów i fitobentosu różni się umiarkowanie w porównaniu do specyficznych dla danego typu wód i jest znacznie bardziej zmieniony niż w przypadku stanu dobrego.</p> <p>Wyraźnie widoczne są umiarkowane zmiany w średniej obfitości makrofitów i fitobentosu.</p> <p>Zespołom organizmów fitobentosowych może towarzyszyć występowanie powłok (kożuchów) i skupisk bakterii a w pewnych przypadkach mogą one zostać zastąpione przez powłoki (kożuchy) i skupiska bakterii obecne na skutek działalności antropogenicznej.</p>

Element	Stan bardzo dobry	Stan dobry	Stan umiarkowany
Bezkęgowce bentosowe	<p>Skład taksonomiczny i liczebność odpowiada całkowicie lub prawie całkowicie warunkom niezakłóconym.</p> <p>Stosunek taksonów wrażliwych na zakłócenia do taksonów niewrażliwych nie wykazuje oznak zmian w porównaniu do poziomów niezakłóconych.</p> <p>Poziom różnorodności taksonów bezkëgowców nie wykazuje oznak zmian w porównaniu do poziomów niezakłóconych.</p>	<p>Istnieją niewielkie zmiany w składzie i liczebności taksonów bezkëgowców w porównaniu do zespołów specyficznych dla danego typu wód.</p> <p>Stosunek taksonów wrażliwych na zakłócenia do taksonów niewrażliwych wykazuje niewielkie oznaki zmian w porównaniu do poziomów specyficznych dla danego typu wód.</p> <p>Poziom różnorodności taksonów bezkëgowców wykazuje niewielkie oznaki zmian w porównaniu do poziomów specyficznych dla danego typu wód.</p>	<p>Skład i liczebność taksonów bezkëgowców różnią się umiarkowanie od specyficznych dla danego typu wód.</p> <p>Nieobecne są główne grupy taksonomiczne zespołów specyficznych dla danego typu wód.</p> <p>Stosunek taksonów wrażliwych na zakłócenia do niewrażliwych oraz poziom różnorodności są znacznie niższe niż poziom specyficzny dla danego typu wód oraz znacznie niższe niż w przypadku stanu dobrego</p>

Element	Stan bardzo dobry	Stan dobry	Stan umiarkowany
Ichtiofauna	<p>Skład gatunkowy i liczebność odpowiadają całkowicie lub prawie całkowicie warunkom niezakłóconym.</p> <p>Obecne są wszystkie specyficzne dla danego typu wód gatunki wrażliwe na zakłócenia.</p> <p>Struktura wiekowa populacji ryb wykazuje niewielkie oznaki zakłócenia antropogenicznego i nie wskazuje na zaburzenia reprodukcji ani rozwoju żadnego gatunku.</p>	<p>Istnieją niewielkie zmiany w składzie gatunkowym i liczebności w porównaniu do specyficznych dla danego typu wód, które mogą być przypisane antropogenicznym wpływom a na fizyczno-chemiczne lub hydromorfologiczne elementy jakości.</p> <p>Struktura wiekowa populacji ryb wykazuje oznaki zmian, które mogą być przypisane antropogenicznym wpływom na fizyczno-chemiczne lub hydromorfologiczne elementy jakości oraz, w niektórych przypadkach, jest wskaźnikiem zaburzeń reprodukcji lub rozwoju określonych gatunków w stopniu mogącym spowodować zanik niektórych klas wiekowych.</p>	<p>Skład i liczebność gatunków ryb różnią się umiarkowanie w porównaniu do populacji specyficznych dla danego typu wód, na skutek wpływu antropogenicznego na fizyczno-chemiczne lub hydromorfologiczne elementy jakości.</p> <p>Struktura wiekowa populacji ryb wykazuje poważne oznaki zaburzeń, które mogą być spowodowane wpływem antropogenicznym na fizyczno-chemiczne i hydromorfologiczne elementy jakości do tego stopnia, że umiarkowana część gatunków specyficznych dla danego typu wód nie występuje lub jest bardzo nieliczna.</p>

Element	Stan bardzo dobry	Stan dobry	Stan umiarkowany
Reżim hydrologiczny	Wielkość i dynamika przepływu, poziom, czas retencji oraz wynikające z nich połączenie z wodami podziemnymi odpowiadają całkowicie lub prawie całkowicie warunkom niezakłóconym	Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.	Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.
Warunki morfologiczne	Zmienność głębokości jeziora, ilość i struktura podłoża oraz struktura i stan strefy brzegowej jeziora odpowiadają całkowicie lub prawie całkowicie warunkom niezakłóconym.	Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.	Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.

Fizyczno-chemiczne elementy jakości¹

Element	Stan bardzo dobry	Stan dobry	Stan umiarkowany
Charakterystyka ogólna	<p>Wartości fizyczno-chemicznych elementów odpowiadają całkowicie lub prawie całkowicie warunkom niezakłóconym.</p> <p>Stężenia substancji biogennych pozostają w zakresie odpowiadającym normalnie warunkom niezakłóconym. Poziomy zasolenia, pH, bilans tlenu, zdolność neutralizacji kwasów, przezroczystości oraz temperatura nie wykazują oznak zmian na skutek działalności antropogenicznej i pozostają w zakresie odpowiadającym normalnie warunkom niezakłóconym.</p>	<p>Temperatura, warunki tlenowe, pH, zdolność neutralizacji kwasów, przezroczystość i zasolenie nie wykraczają poza zakresy ustalone dla zapewnienia prawidłowego funkcjonowania ekosystemu i osiągnięcia wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.</p> <p>Stężenia substancji biogennych nie przekraczają poziomów ustalonych dla zapewnienia funkcjonowania ekosystemu i osiągnięcia wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.</p>	<p>Warunki odpowiadające osiągnięciu wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.</p>
Specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne	<p>Stężenia bliskie zera lub co najmniej poniżej poziomów wykrywalności najbardziej zaawansowanych i powszechnie stosowanych technik analitycznych.</p>	<p>Stężenia nie przekraczają norm ustanowionych zgodnie z procedurą określoną w ppkt. 1.2.6 bez naruszenia wymogów dyrektywy 91/414/WE oraz dyrektywy 98/8/WE. (<NJ)</p>	<p>Warunki odpowiadające osiągnięciu wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.</p>
Specyficzne zanieczyszczenia niesyntetyczne	<p>Stężenia pozostają w zakresie odpowiadającym normalnie warunkom niezakłóconym (stężenie tłowe = st)</p>	<p>Stężenia nie przekraczają norm ustanowionych zgodnie z procedurą określoną w ppkt. 1.2.6² bez naruszenia wymogów dyrektywy 91/414/WE oraz dyrektywy 98/8/WE. (<NJ)</p>	<p>Warunki odpowiadające osiągnięciu wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.</p>

¹ Zastosowane zostały następujące skróty: st = stężenie tłowe substancji biogennych, NJ = środowiskowa norma jakości.

² Stosowanie norm wynikających z niniejszego Protokołu nie wymaga ograniczenia stężeń zanieczyszczeń poniżej poziomów tła (NJ>st).

1.2.3. Definicje bardzo dobrego, dobrego i umiarkowanego stanu ekologicznego w wodach przejściowych *Biologiczne elementy jakości*

Element	Stan bardzo dobry	Stan dobry	Stan umiarkowany
Fitoplankton	<p>Skład taksonomiczny fitoplanktonu odpowiada całkowicie warunkom niezakłóconym.</p> <p>Średnia biomasa fitoplanktonu jest całkowicie zgodna ze specyficznymi dla danego typu wód warunkami fizyczno-chemicznymi i nie zmienia znacząco specyficznych warunków przezroczystości.</p> <p>Zakwity fitoplanktonu występują z częstotliwością i intensywnością zgodną ze specyficznymi dla danego typu wód warunkami fizyczno-chemicznymi.</p>	<p>Istnieją niewielkie zmiany w składzie i liczebności taksonów fitoplanktonu.</p> <p>Istnieją niewielkie zmiany biomasy w porównaniu do warunków specyficznych dla danego typu wód. Zmiany te nie wskazują na przyspieszony wzrost glonów w wyniku niepożądanych zakłóceń w odniesieniu do równowagi organizmów występujących w wodzie lub w odniesieniu do jakości fizyczno-chemicznej wody.</p> <p>Może występować niewielki wzrost częstotliwości i intensywności specyficznych dla danego typu zakwitów fitoplanktonu.</p>	<p>Skład i liczebność taksonów fitoplanktonu różnią się umiarkowanie w porównaniu do specyficznego dla danego typu wód.</p> <p>Biomasa jest umiarkowanie zakłócona i może powodować znaczne niepożądane zakłócenia warunków innych biologicznych elementów jakości.</p> <p>Może występować umiarkowany wzrost częstotliwości i intensywności zakwitów fitoplanktonu. Może występować zjawisko stałego zakwitu w czasie miesięcy letnich.</p>

Element	Stan bardzo dobry	Stan dobry	Stan umiarkowany
Makroglony	<p>Skład taksonomiczny makroglonów jest zgodny z warunkami niezakłóconymi.</p> <p>Brak jest wykrywalnych zmian w pokryciu makroglonami na skutek działalności antropogenicznej</p>	<p>Istnieją niewielkie zmiany w składzie i obfitości taksonów makroglonów w porównaniu do zespołów specyficznych dla danego typu wód. Zmiany te nie wskazują na przyspieszony wzrost fitobentosu lub roślin wyższych powodujący niepożądane zakłócenia równowagi między organizmami występującymi w wodzie lub w jakości fizyczno-chemicznej wody.</p>	<p>Skład taksonomiczny makroglonów różni się umiarkowanie w porównaniu do warunków specyficznych dla danego typu wód i jest znacznie bardziej zaburzony niż w przypadku stanu dobrego.</p> <p>Wyraźnie widoczne są umiarkowane zmiany w średniej obfitości makroglonów, mogące powodować niepożądane zakłócenia w równowadze organizmów obecnych w wodzie.</p>
Okrytozależkowe.	<p>Skład taksonomiczny odpowiada całkowicie lub prawie całkowicie warunkom niezakłóconym.</p> <p>Brak jest wykrywalnych zmian w obfitości okrytozależkowych na skutek działalności antropogenicznej.</p>	<p>Istnieją niewielkie zmiany w składzie taksonomicznym okrytozależkowych w porównaniu do specyficznego dla danego typu wód.</p> <p>Obfitość okrytozależkowych wykazuje niewielkie oznaki zaburzeń.</p>	<p>Skład taksonomiczny okrytozależkowych różni się umiarkowanie od specyficznego dla danego typu wód i jest znacznie bardziej zaburzony niż w przypadku stanu dobrego.</p> <p>Istnieją umiarkowane zaburzenia w obfitości taksonów roślin okrytozależkowych.</p>

Element	Stan bardzo dobry	Stan dobry	Stan umiarkowany
Bezkręgowce bentosowe	<p>Poziom różnorodności i liczebności taksonów bezkręgowców są w zakresie odpowiadającym warunkom niezakłóconym.</p> <p>Obecne są wszystkie taksony wrażliwe na zakłócenia związane z warunkami niezakłóconymi.</p>	<p>Poziom różnorodności i liczebności taksonów bezkręgowców wykazuje niewielkie przekroczenia zakresów specyficznych dla danego typu wód.</p> <p>Obecna jest większość taksonów wrażliwych na zakłócenia specyficznych dla danego typu wód.</p>	<p>Poziom różnorodności i liczebności taksonów bezkręgowców umiarkowanie przekracza zakresy związane z warunkami specyficznymi dla danego typu wód.</p> <p>Obecne taksony wskazujące na zanieczyszczenie.</p> <p>Wiele wrażliwych taksonów specyficznych dla zespołu danego typu wód jest nieobecnych.</p>
Ichtiofauna	Skład gatunkowy i liczebność są zgodne z warunkami niezakłóconymi.	Liczebność gatunków wrażliwych na zakłócenia wykazuje oznaki niewielkich zmian w porównaniu do warunków specyficznych dla danego typu wód, które mogą być wynikiem wpływów antropogenicznych na fizyczno-chemiczne lub hydromorfologiczne elementy jakości.	Umiarkowana część gatunków wrażliwych na zakłócenie, specyficznych dla danego typu wód, jest nieobecna na skutek wpływów antropogenicznych na fizykochemiczne lub hydromorfologiczne elementy jakości.

Hydromorfologiczne elementy jakości

Element	Stan bardzo dobry	Stan dobry	Stan umiarkowany
Reżim pływów	System przepływu wód ślaskich odpowiada całkowicie lub prawie całkowicie warunkom niezakłóconym.	Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.	Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.
Warunki morfologiczne	Zmienność głębokości, warunki podłoża oraz warunki i stan stref pływów odpowiadają całkowicie lub prawie całkowicie warunkom niezakłóconym.	Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.	Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.

Fizyczno-chemiczne elementy jakości

Element	Stan bardzo dobry	Stan dobry	Stan umiarkowany
Charakterystyka ogólna	<p>Wartości fizyczno-chemicznych elementów jakości odpowiadają całkowicie lub prawie całkowicie warunkom niezakłóconym.</p> <p>Stężenia substancji biogennych pozostają w zakresie odpowiadającym normalnie warunkom niezakłóconym.</p> <p>Temperatura, warunki tlenowe i przezroczystość nie wykazują oznak zmian na skutek działalności antropogenicznych i pozostają w zakresie odpowiadającym normalnie warunkom niezakłóconym.</p>	<p>Temperatura, warunki tlenowe i przezroczystość nie osiągnęły poziomów przekraczających ustanowione w celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania ekosystemu i osiągnięcia wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości .</p> <p>Stężenia substancji biogennych nie przekraczają poziomów ustalonych dla zapewnienia funkcjonowania ekosystemu i osiągnięcia wyżej wymienionych wartości dla elementów jakości biologicznej.</p>	<p>Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.</p>

Element	Stan bardzo dobry	Stan dobry	Stan umiarkowany
Specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne	Stężenia bliskie zeru lub co najmniej poniżej poziomów wykrywalności najbardziej zaawansowanych powszechnie stosowanych technik analitycznych.	Stężenia nie przekraczają norm ustanowionych zgodnie z procedurą określoną w ppkt. 1.2.6 bez naruszenia wymogów dyrektywy 91/414/WE oraz dyrektywy 98/8/WE. (<NJ)	Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.
Specyficzne zanieczyszczenia niesyntetyczne	Stężenia pozostają w zakresie odpowiadającym normalnie warunkom niezakłóconym (stężenie tłowe = st)	Stężenia nie przekraczają norm ustanowionych zgodnie z procedurą określoną w ppkt. 1.2.6 ¹ bez naruszenia wymogów dyrektywy 91/414/WE oraz dyrektywy 98/8/WE. (<NJ)	Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla elementów jakości biologicznej.

¹ Zastosowane zostały następujące skróty: st = stężenie tłowe substancji biogennych, NJ = środowiskowa norma jakości.

² Stosowanie norm wynikających z niniejszego Protokołu nie wymaga ograniczenia stężeń zanieczyszczeń poniżej poziomów tła (NJ>st).

1.2.4. Definicje bardzo dobrego, dobrego i umiarkowanego stanu ekologicznego w wodach przybrzeżnych

Biologiczne elementy jakości

Element	Stan bardzo dobry	Stan dobry	Stan umiarkowany
Fitoplankton	<p>Skład i liczebność taksonów fitoplanktonu odpowiada warunkom niezakłóconym.</p> <p>Średnia biomasa fitoplanktonu jest zgodna ze specyficznymi dla danego typu wód warunkami fizyczno-chemicznymi i nie zmienia znacznie specyficznych dla danego typu wód warunków przezroczystości.</p> <p>Zakwity planktonu występują z częstotliwością i intensywnością zgodną ze specyficznymi dla danego typu wód warunkami fizyczno-chemicznymi</p>	<p>Obserwuje się niewielkie zmiany w składzie i liczebności taksonów fitoplanktonu.</p> <p>Obserwuje się niewielkie zmiany biomasy w porównaniu do specyficznych dla danego typu wód warunków. Zmiany te nie wskazują na przyspieszony wzrost glonów powodujący niepożądane zakłócenia równowagi organizmów występujących w wodzie lub w jakości wody.</p> <p>Może występować niewielki wzrost częstotliwości i intensywności zakwitów fitoplanktonu specyficznych dla danego typu wód.</p>	<p>Skład i liczebność taksonów planktonu wskazuje na umiarkowane zakłócenia.</p> <p>Biomasa glonów wykracza znacznie poza zakres wartości związany ze specyficznymi dla danego typu wód warunkami powodując niepożądany wpływ na inne biologiczne elementy jakości.</p> <p>Może występować umiarkowany wzrost częstotliwości i intensywności zakwitów planktonowych.</p> <p>Może występować zjawisko stałego zakwitu w czasie miesięcy letnich.</p>

Element	Stan bardzo dobry	Stan dobry	Stan umiarkowany
Makroglony i okrytozależkowe	<p>Obecne są wszystkie wrażliwe na zakłócenia taksony makroglonów i okrytozależkowych specyficzne dla warunków niezakłóconych.</p> <p>Stopień pokrycia makroglonami i obfitość okrytozależkowych odpowiadają warunkom niezakłóconym.</p>	<p>Obecna jest większość wrażliwych na zakłócenia taksonów makroglonów i okrytozależkowych specyficznych dla warunków niezakłóconych.</p> <p>Stopień pokrycia makroglonami i obfitość okrytozależkowych wykazuje niewielkie oznaki zakłócenia.</p>	<p>Brak jest umiarkowanej liczby wrażliwych na zakłócenia taksonów makroglonów i okrytozależkowych specyficznych dla warunków niezakłóconych.</p> <p>Pokrycie makroglonami i obfitość okrytozależkowych są umiarkowanie zakłócone i mogą powodować niepożądane zakłócenia równowagi organizmów obecnych w wodzie.</p>
Bezkęgowce bentosowe	<p>Poziom różnorodności i liczebności taksonów bezkręgowców nie wykazuje oznak zmian w porównaniu do warunków niezakłóconych.</p> <p>Wszystkie taksony wrażliwe na zaburzenia specyficzne dla warunków niezakłóconych są obecne.</p>	<p>Poziom różnorodności i liczebności taksonów bezkręgowców wykracza niewiele poza zakresy związane ze specyficznymi dla danego typu wód warunkami.</p> <p>Obecna jest większość z taksonów wrażliwych na zakłócenia w obrębie zespołów specyficznych dla danego typu wód jest obecna.</p>	<p>Poziom różnorodności i liczebności taksonów bezkręgowców umiarkowanie wykracza poza zakresy związane ze specyficznymi dla danego typu wód warunkami.</p> <p>Obecne są taksony wskazujące na zanieczyszczenie.</p> <p>Wiele wrażliwych taksonów specyficznych dla zespołów danego typu wód jest nieobecnych.</p>

Hydromorfologiczne elementy jakości

Element	Stan bardzo dobry	Stan dobry	Stan umiarkowany
Reżim pływów	Przepływ wód słodkich oraz kierunek i prędkość dominujących prądów odpowiadają całkowicie lub prawie całkowicie warunkom niezakłóconym.	Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych elementów jakości.	Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.
Warunki morfologiczne	Zmienność głębokości, struktura i substrat podłoża wybrzeża oraz struktura i stan stref pływów odpowiadają całkowicie lub prawie całkowicie warunkom niezakłóconym.	Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.	Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.

*Fizyczno-chemiczne elementy jakości*¹

Element	Stan bardzo dobry	Stan dobry	Stan umiarkowany
Charakterystyka ogólna	Elementy fizyczno-chemiczne odpowiadają całkowicie lub prawie całkowicie warunkom niezakłóconym. Stężenia substancji biogennych pozostają w zakresie odpowiadającym normalnie warunkom niezakłóconym. Temperatura, bilans tlenu i przezroczystość nie wykazują oznak zmian antropogenicznych i pozostają w zakresach odpowiadających normalnie warunkom niezakłóconym.	Temperatura, warunki tlenowe i przezroczystość nie osiągają poziomów poza ustalonymi zakresami ustanowionymi dla zapewnienia prawidłowego funkcjonowania ekosystemu i osiągnięcia wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości. Stężenia substancji biogennych nie przekraczają poziomów ustanowionych dla zapewnienia funkcjonowania ekosystemu i osiągnięcia wyżej wymienionych wartości dla elementów jakości biologicznej.	Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.

Element	Stan bardzo dobry	Stan dobry	Stan umiarkowany
Specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne	Stężenia bliskie zeru lub co najmniej poniżej poziomów wykrywalności najbardziej zaawansowanych i powszechnie stosowanych technik analitycznych.	Stężenia nie przekraczają norm ustanowionych zgodnie z procedurą określoną w ppkt. 1.2.6 bez naruszenia wymogów dyrektywy 91/414/WE oraz dyrektywy 98/8/WE. (<NJ)	Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.
Specyficzne zanieczyszczenia niesyntetyczne	Stężenia pozostają w zakresach odpowiadających normalnie warunkom niezakłóconym (stężenie tłowe = st)	Stężenia nie przekraczają norm ustanowionych zgodnie z procedurą określoną w ppkt. 1.2.6 ² bez naruszenia wymogów dyrektywy 91/414/WE oraz dyrektywy 98/8/WE. (<NJ)	Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.

¹ Zastosowane zostały następujące skróty: st = stężenie tłowe substancji biogennych, NJ = środowiskowa norma jakości.

² Stosowanie norm wynikających z niniejszego Protokołu nie wymaga ograniczenia stężeń zanieczyszczeń poniżej poziomów tła (NJ>st).

1.2.5. Definicje maksymalnego, dobrego i umiarkowanego potencjału ekologicznego dla silnie zmienionych lub sztucznych części wód

Element	Maksymalny potencjał ekologiczny	Dobry potencjał ekologiczny	Umiarkowany potencjał ekologiczny
Biologiczne elementy jakości	Wartości odpowiednich biologicznych elementów jakości odpowiadają w największym możliwym stopniu wartościom związanym z najbardziej zbliżonym typem części wód powierzchniowych, przy warunkach fizycznych wynikających z charakterystyki sztucznej lub silnie zmienionej części wód.	Obecne są niewielkie zmiany w wartościach odpowiednich biologicznych elementów jakości w porównaniu do wartości przyjętych dla maksymalnego potencjału ekologicznego.	Obecne są umiarkowane zmiany w wartościach odpowiednich biologicznych elementów jakości w porównaniu do wartości przyjętych dla maksymalnego potencjału ekologicznego. Wartości te są znacznie bardziej zmienione niż te, które występują przy dobrej jakości.
Hydromorfologiczne elementy	Warunki hydromorfologiczne odpowiadają, jedynie tym oddziaływaniom na części wód powierzchniowych, które wynikają z jej charakterystyk jako sztucznej lub silnie zmienionej części wód, po podjęciu wszelkich działań ograniczających skutki, a podjętych dla zapewnienia najlepszego zbliżenia do ekologicznego kontinuum, w szczególności w odniesieniu do migracji fauny oraz odpowiednich tarlisk i warunków rozmnażania.	Warunki zgodne z osiągnięciem powyżej wymienionych warunków dla biologicznych elementów jakości.	Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.

Element	Maksymalny potencjał ekologiczny	Dobry potencjał ekologiczny	Umiarkowany potencjał ekologiczny
<p>Elementy fizyczno-chemiczne</p> <p>Warunki ogólne</p>	<p>Elementy fizyczno-chemiczne odpowiadają całkowicie lub prawie całkowicie warunkom niezakłóconym związanym z typem części wód powierzchniowych najbardziej porównywalnym z częścią wód sztuczną lub silnie zmienioną.</p> <p>Stężenia substancji biogennych pozostają w zakresie odpowiadającym normalnie warunkom niezakłóconym.</p> <p>Temperatura, warunki tlenowe oraz pH odpowiadają wartościom charakterystycznym do najbardziej zbliżonego typu części wód powierzchniowych w warunkach niezakłóconych.</p>	<p>Wartości elementów fizyczno-chemicznych nie przekraczają zakresów ustanowionych dla zapewnienia funkcjonowania ekosystemu i osiągnięcia wartości określonych powyżej dla biologicznych elementów jakości.</p> <p>Temperatura i pH nie przekraczają zakresów ustanowionych w celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania ekosystemu i osiągnięcia wyższej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.</p> <p>Stężenia substancji biogenów nie przekraczają zakresów ustanowionych dla zapewnienia funkcjonowania ekosystemu i osiągnięcia wyższej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.</p>	<p>Warunki zgodne z osiągnięciem wyższej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości</p>

Element	Maksymalny potencjał ekologiczny	Dobry potencjał ekologiczny	Umiarkowany potencjał ekologiczny
Specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne	Stężenia bliskie zeru lub co najmniej poniżej poziomów wykrywalności najbardziej zaawansowanych powszechnie stosowanych technik analitycznych.	Stężenia nie przekraczają norm ustanowionych zgodnie z procedurą określoną w ppkt. 1.2.6 bez naruszenia wymogów dyrektywy 91/414/WE oraz dyrektywy 98/8/WE. (<NJ)	Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.
Specyficzne zanieczyszczenia niesyntetyczne	Stężenia pozostają w zakresach odpowiadających normalnie warunkom niezakłóconym istniejącym w typie części wód powierzchniowych najbardziej porównywalnym z częścią wód sztuczną lub silnie zmienioną (stężenie tłowe = st).	Stężenia nie przekraczają norm ustanowionych zgodnie z procedurą określoną w ppkt. 1.2.6 ¹ bez naruszenia dyrektywy 91/414/WE oraz dyrektywy 98/8/WE. (<NJ)	Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.

¹ Stosowanie norm wynikających z niniejszego Protokołu nie wymaga ograniczenia stężeń zanieczyszczeń poniżej poziomów tła (NJ>st).

1.2.6. Procedura ustalania przez Państwa Członkowskie chemicznych norm jakości

Przy ustalaniu środowiskowych norm jakości dla zanieczyszczeń wymienionych w pkt. 1-9 załącznika VIII w celu ochrony flory i fauny wodnej, Państwa Członkowskie będą działać w poszanowaniu następujących przepisów. Normy mogą zostać ustanowione dla wody, osadów lub organizmów żywych.

Gdzie to możliwe, należy uzyskać dane o toksyczności ostrej i chronicznej w stosunku do taksonów wymienionych poniżej, które są właściwe dla danego typu części wód, jak i dla innych gatunków wodnych, dla których dane są dostępne. „Podstawowy zestaw” taksonów to:

- glony i/lub makrofity
- rozwielitki lub organizmy reprezentatywne dla wód zasolonych
- ryby.

Ustalanie środowiskowych norm jakości

Przy ustalaniu maksymalnego średniorocznego stężenia ma zastosowanie następująca procedura:

- (i) Państwa Członkowskie ustalają właściwe współczynniki bezpieczeństwa w każdym przypadku zgodnie z charakterem i jakością dostępnych danych i wytycznymi określonymi w ppkt. 3.3.1 części II „Technicznych wytycznych wspierających dyrektywę Komisji 93/67/EWG w sprawie oceny ryzyka dla nowo zgłoszonych substancji oraz rozporządzenie Komisji (WE) nr 1488/94 w sprawie oceny ryzyka stwarzanego przez istniejące substancje” oraz współczynnikami bezpieczeństwa określonymi w poniższej tabeli:

	Współczynnik bezpieczeństwa
Jeden przypadek toksyczności chronicznej wyrażonej parametrem NOEC (ryby lub rozwielitki lub organizm reprezentatywny dla wód zasolonych)	1 000

	Współczynnik bezpieczeństwa
Jeden przypadek toksyczności chronicznej wyrażonej parametrem NOEC (ryby lub rozwielitki lub organizm reprezentatywny dla wód zasolonych))	100
Dwa przypadki toksyczności chronicznej wyrażonej parametrem NOEC dla gatunków reprezentujących dwa poziomy troficzne (ryby i/lub rozwielitki lub organizm reprezentatywny dla wód zasolonych i/lub glony)	50
Toksyczność chroniczna wyrażona parametrem NOEC dla przynajmniej 3 gatunków (zazwyczaj ryby, rozwielitki lub organizm reprezentatywny dla wód zasolonych i glony) reprezentujących trzy poziomy troficzne	10
Inne przypadki, w tym dane z badań terenowych lub ekosystemów modelowych, które umożliwiają bardziej precyzyjne obliczenie i zastosowanie współczynników bezpieczeństwa	Każdy przypadek oceniany oddzielnie

- (ii) jeżeli dane odporności na degradację i bioakumulacji są dostępne, uwzględniane przy określaniu końcowych wartości środowiskowych norm jakości;
- (iii) norma określona w taki sposób powinna być porównana z wszelkimi wynikami z badań terenowych. Jeżeli wykryte zostaną nieprawidłowości, sposób określania norm zostanie zweryfikowany w celu umożliwienia bardziej precyzyjnego obliczenia współczynnika bezpieczeństwa;
- (iv) określona norma będzie podlegać dokładnej analizie i społecznej konsultacji w celu umożliwienia bardziej precyzyjnego obliczenia współczynnika bezpieczeństwa.

1.3. Monitorowanie stanu ekologicznego i stanu chemicznego wód powierzchniowych

Sieć monitoringu wód powierzchniowych jest ustalana zgodnie z wymogami art. 8. Sieć monitoringu projektowana jest w sposób umożliwiający uzyskanie spójnego i całościowego obrazu stanu ekologicznego i chemicznego w każdym dorzeczu oraz zezwala na podział części wód na pięć klas zgodnie z normatywnymi definicjami w ppkt. 1.2. Państwa Członkowskie przedstawiają mapę lub mapy ilustrujące sieć monitoringu wód powierzchniowych do planu gospodarowania wodami w dorzeczu.

Na podstawie charakterystyki oraz oceny wpływu, wykonanych zgodnie z art. 5 i załącznikiem II, Państwa Członkowskie ustalają dla każdego przedziału czasowego, dla którego ma zastosowanie plan gospodarowania wodami w dorzeczu, programy monitoringu diagnostycznego oraz monitoringu operacyjnego. W niektórych przypadkach może zaistnieć potrzeba ustalenia przez Państwa Członkowskie programów monitoringu badawczego.

Państwa Członkowskie monitorują parametry wskaźnikowe dla stanu każdego właściwego elementu jakości. Przy doborze parametrów biologicznych elementów jakości, Państwa Członkowskie określają właściwy poziom taksonomiczny wymagany do osiągnięcia odpowiednich poziomów ufności i dokładności w klasyfikacji elementów jakości. Szacunki poziomu ufności i dokładności wyników z programów monitoringu przedstawiane są w planie.

1.3.1. Projektowanie monitoringu diagnostycznego

Cel

Państwa Członkowskie ustanawiają programy monitoringu diagnostycznego w celu dostarczenia informacji dla:

- uzupełnienia i zatwierdzenia procedury oceny wpływu określonej w załączniku II,
- sprawnego i skutecznego zaprojektowania przyszłych programów monitoringu,
- oceny długoterminowych zmian w warunkach naturalnych; oraz
- oceny długoterminowych zmian wynikających z szeroko rozumianej działalności antropogenicznej.

Wyniki takiego monitoringu zostaną poddane kontroli oraz stosowane, w połączeniu z procedurą oceny wpływu opisaną w załączniku II, do ustalenia wymagań w stosunku do programów monitoringu w ramach aktualnych oraz przyszłych planów gospodarowania wodami w dorzeczu.

Wybór punktów monitoringu

Monitoring diagnostyczny przeprowadzony jest w wystarczającej liczbie części wód powierzchniowych w celu dokonania oceny ogólnego stanu wód powierzchniowych w ramach każdej zlewni lub podzlewni w obszarze dorzecza. Przy wyborze tych części wód Państwa Członkowskie zapewniają, że, gdzie stosowne, monitoring jest przeprowadzany w punktach gdzie:

- zmienność przepływu wody jest znaczna w ramach obszaru dorzecza jako całości; w tym w punktach na dużych rzekach dla których powierzchnia zlewni jest większa niż 2 500 km²,
- objętość występującej wody jest znaczna w ramach obszaru dorzecza, włączając duże jeziora i zbiorniki,
- duże części wód przekraczają granice Państwa Członkowskiego,
- stanowiska zostały określone zgodnie z decyzją o wymianie informacji 77/795/EWG; oraz

na innych stanowiskach, które są wymagane dla oszacowania ładunku zanieczyszczeń przekraczającego granice Państwa Członkowskiego i który wprowadzany jest do środowiska morskiego.

Wybór elementów jakości

Monitoring diagnostyczny przeprowadzany jest w każdym przekroju pomiarowym przez jeden rok w okresie objętym planem gospodarowania wodami w dorzeczu, dla dostarczenia informacji:

- o parametrach wskaźnikowych dla wszystkich biologicznych elementów jakości,
- o parametrach wskaźnikowych dla wszystkich hydromorfologicznych elementów jakości,

-
- o parametrach wskaźnikowych dla wszystkich fizyczno-chemicznych elementów jakości,
 - o substancjach zanieczyszczających z listy substancji priorytetowych, które odprowadzane są w dorzeczu lub zlewni, oraz
 - o innych zanieczyszczeniach odprowadzanych w znacznych ilościach w dorzeczu lub zlewni,

chyba, że uprzednio przeprowadzony monitoring diagnostyczny wykazał, że dana część wód osiągnęła dobry stan i na podstawie przeglądu wpływu działalności człowieka według załącznika II nie można stwierdzić zmian w tych oddziaływaniach na daną część wód. W tych przypadkach monitoring diagnostyczny przeprowadzany będzie w ramach co trzeciego planu gospodarowania wodami w dorzeczu.

1.3.2. Projektowanie monitoringu operacyjnego

Monitoring operacyjny podejmowany jest w celu:

- ustalenia stanu tych części wód, które zostały określone jako zagrożone niespełnieniem określonych dla nich celów ochrony środowiska; oraz
- oceny wszelkich zmian stanu tych części wód wynikających z podjętych programów działań.

Program może być zmieniony w okresie ważności planu gospodarowania wodami w dorzeczu w świetle uzyskanych informacji będących częścią wymagań załącznika II lub częścią wymagań niniejszego załącznika, w szczególności dla umożliwienia zmniejszenia częstotliwości pomiarów, jeżeli stwierdzone oddziaływanie nie jest znaczne lub usunięto określone oddziaływanie.

Wybór stanowisk monitoringu

Monitoring operacyjny przeprowadzany jest dla tych części wód, które na podstawie oceny wpływu wykonanej zgodnie z załącznikiem II lub monitoringu diagnostycznego zostały określone jako zagrożone niespełnieniem celów środowiskowych, określonych dla nich na mocy art. 4, oraz dla tych części wód, do których odprowadzane są substancje z listy substancji priorytetowych. Punkty monitoringu wyznaczane są dla substancji z listy substancji priorytetowych według określenia zawartego w prawodawstwie ustanawiają-

cym odpowiednie środowiskowe normy jakości. We wszystkich pozostałych przypadkach, w tym dotyczących substancji z listy substancji priorytetowych, dla których brak jest określonych wytycznych w takim prawodawstwie, punkty monitoringu wyznaczane są następująco:

- dla części wód zagrożonych znacznym oddziaływaniem ze strony źródła punktowego, liczba punktów monitoringu w każdej części wód wystarczająca dla oceny wielkości i wpływu źródła punktowego. Jeżeli część wód objęta jest oddziaływaniem z wielu źródeł punktowych, punkty monitoringu mogą być wyznaczone w celu oceny łącznej wielkości i wpływu oddziaływania,
- dla części wód zagrożonych znacznym oddziaływaniem ze strony źródła rozproszonego, liczba punktów monitoringu na wybranych częściach wód wystarczająca do oceny wielkości i wpływu oddziaływania wywieranego przez źródło rozproszone. Wybór części wód dokonywany jest dla zapewnienia odpowiedniej reprezentatywności poszczególnych zagrożeń wywołanych przez oddziaływania źródła rozproszonego oraz zagrożeń nieosiągnięciem dobrego stanu wód powierzchniowych,
- dla części wód zagrożonych znacznym oddziaływaniem hydromorfologicznym, liczba punktów monitoringu na wybranych częściach wód wystarczająca do oceny wielkości i wpływu oddziaływania hydromorfologicznego. Wybór części wód powinien być reprezentatywny dla ogólnego wpływu oddziaływania hydromorfologicznego, pod wpływem którego znajdują się dane części wód.

Wybór elementów jakości

W celu oceny wielkości i oddziaływania wywieranego na części wód powierzchniowych, Państwa Członkowskie monitorują te elementy jakości, które są wskaźnikowe dla oddziaływania pod wpływem którego znajdują się części wód. W celu oceny wpływu oddziaływania, Państwa Członkowskie monitorują odpowiednio:

- parametry wskaźnikowe dla biologicznego elementu lub elementów jakości najbardziej wrażliwych na oddziaływania, pod wpływem których znajdują się części wód,
- wszystkie odprowadzane substancje priorytetowe i inne zanieczyszczenia zrzucane w znacznych ilościach,

-
- parametry wskaźnikowe dla hydromorfologicznego elementu jakości najbardziej wrażliwego na określone oddziaływanie.

1.3.3. Projektowanie monitoringu badawczego

Cel

Monitoring badawczy przeprowadzany jest:

- tam, gdzie nie jest znany powód żadnego z przekroczeń,
- tam, gdzie monitoring diagnostyczny wykazuje, że cele wymienione w art. 4 dla części wód przypuszczalnie nie zostaną osiągnięte, a jeszcze nie został ustanowiony monitoring operacyjny, celem określenia przyczyn, z powodu których części wód lub grupa części wód nie spełniają celów środowiskowych; lub
- dla określenia wielkości i wpływów przypadkowego zanieczyszczenia,

i informuje władze o koniecznym programie działań dla osiągnięcia celów środowiskowych oraz szczególnych działań dla zaradzenia skutkom przypadkowego zanieczyszczenia.

1.3.4. Częstotliwość monitoringu

W okresie monitorowania diagnostycznego stosowane są podane poniżej częstotliwości monitoringu parametrów wskaźnikowych dla fizyczno-chemicznych elementów jakości, chyba że na podstawie wiedzy technicznej i opinii ekspertów uzasadnione są dłuższe odstępy czasu między prowadzonymi pomiarami monitoringu. Dla biologicznych oraz hydromorfologicznych elementów jakości, monitoring przeprowadzany jest co najmniej raz podczas okresu prowadzenia monitoringu diagnostycznego.

Dla monitoringu operacyjnego, częstotliwość monitoringu wymagana dla każdego parametru ustalana jest przez Państwa Członkowskie tak, aby zapewnić zebranie wystarczających danych do wiarygodnej oceny stanu danego elementu jakości. Zalecane jest, aby prowadzenie monitoringu miało miejsce w odstępach czasu nieprzekraczających wartości wymienionych w poniższej tabeli, chyba że na podstawie wiedzy technicznej i opinii ekspertów uzasadnione są dłuższe odstępy czasu między okresami prowadzenia pomiarów monitoringowych.

Częstotliwości wybierane są w sposób zapewniający osiągnięcie akceptowanego poziomu ufności i dokładności. Oszacowania poziomów ufności i dokładności osiągniętej przez stosowany system monitoringu podawane są w planie gospodarowania wodami w dorzeczu.

Częstotliwości monitoringu wybierane są z uwzględnieniem zmienności parametrów, wynikającej zarówno z warunków naturalnych, jak i antropogenicznych. Terminy przeprowadzania monitoringu wybierane są w sposób zmniejszający wpływ zmienności sezonowej na wyniki, co zapewnia, że wyniki odzwierciedlają zmiany w części wód na skutek oddziaływania antropogenicznego. W miarę potrzeby, dla osiągnięcia tego celu przeprowadzany jest dodatkowy monitoring w różnych porach tego samego roku.

Element jakości	Rzeki	Jeziora	Wody przejściowe	Wody przybrzeżne
Biologicznej				
Fitoplankton	6 miesięcy	6 miesięcy	6 miesięcy	6 lat
Inne rośliny wodne	3 lata	3 lata	3 lata	3 lata
Makrobezkręgowce	3 lata	3 lata	3 lata	3 lata
Ryby	3 lata	3 lata	3 lata	
Hydromorfologicznej				
Ciągłość	6 lat			
Hydrologia	ciągły	1 miesiąc		
Morfologia	6 lat	6 lat	6 lat	6 lat
Fizyczno - chemicznej				
Warunki termiczne	3 miesiące	3 miesiące	3 miesiące	3 miesiące
Natlenienie	3 miesiące	3 miesiące	3 miesiące	3 miesiące
Zasolenie	3 miesiące	3 miesiące	3 miesiące	
Substancje biogenne	3 miesiące	3 miesiące	3 miesiące	3 miesiące
Zakwaszenie	3 miesiące	3 miesiące		
Inne zanieczyszczenia	3 miesiące	3 miesiące	3 miesiące	3 miesiące
Substancje priorytetowe	1 miesiąc	1 miesiąc	1 miesiąc	1 miesiąc

1.3.5. Dodatkowe wymogi monitoringu dla obszarów chronionych

Programy monitoringu wymienione powyżej uzupełniane są w celu spełnienia następujących wymagań:

Punkty poboru wody do picia

Części wód powierzchniowych wyznaczone na mocy art. 7, z których pozyskiwana jest woda w ilości średnio ponad 100 m³/dobę, są wyznaczane jako stanowiska monitoringu i są przedmiotem takiego dodatkowego monitoringu, które może być konieczny dla spełnienia wymogów tego artykułu. Takie części wód są monitorowane z punktu widzenia wszystkich odprowadzanych substancji priorytetowych oraz innych substancji odprowadzanych w znacznych ilościach, które mogą wpływać na stan części wód i które są kontrolowane przepisami dyrektywy w sprawie wody do picia. Monitoring przeprowadzany jest zgodnie z określoną poniżej częstotliwością:

Zaopatrywana Wspólnota	Częstotliwość
< 10 000	4 razy w roku
10 000-30 000	8 razy w roku
> 30 000	12 razy w roku

Obszary ochrony gatunków i siedlisk

Części wód stanowiące takie obszary włączone są do programu monitoringu operacyjnego określonego powyżej, jeżeli na podstawie oceny wpływu i monitoringu diagnostycznego zostały zidentyfikowane jako zagrożone niespełnieniem celów środowiskowych, określonych dla nich na mocy art. 4. Monitoring przeprowadzany jest w celu oceny wielkości i wpływu odpowiednich znaczących oddziaływań wywieranych na te części wód oraz, w miarę potrzeby, dla oceny zmian stanu tych części wód wynikających z podjętych programów działań. Monitoring kontynuowane jest dopóki obszary te nie spełnią wymagań zawartych w prawodawstwie dotyczącym wody, na mocy którego zostały wyznaczone oraz nie spełnią określonych dla nich na mocy art. 4 celów środowiskowych.

1.3.6. Normy dla monitoringu elementów jakości

Metody stosowane w monitoringu w odniesieniu do parametrów typów odpowiadają niżej wymienionym normom międzynarodowym lub takim normom

krajowym lub międzynarodowym, które zapewnią zebranie danych o równoważnej jakości naukowej i porównywalności.

Pobieranie próbek do oznaczania makrobezkręgowców

ISO 5667-3: 1995	Jakość wody – pobieranie próbek- część 3: Wytyczne w sprawie konserwacji i postępowania z próbkami
EN 27828: 1994	Jakość wody – metody pobierania próbek do badań biologicznych – Wytyczne do pobierania makrobentosuz użciem siatki ręcznej
EN 28265: 1994	Jakość wody – Przeznaczenie i sposób użycia czerpaczy do ilościowego pobierania makrobentosu z kamienistego podłoża w płytkich wodach śródlądowych
EN ISO 9381: 1995	Jakość wody – pobieranie makrobezkręgowców w głębokich wodach – Wytyczne do stosowania zestawów kolonizacyjnych oraz czerpaczy jakościowych i ilościowych
EN ISO 8689-1: 1999	Biologiczna klasyfikacja rzek, część I: Wytyczne do interpretacji danych o jakości biologicznej, na podstawie badań makrobezkręgowców dennych
EN ISO 8689-2: 1999	Biologiczna klasyfikacja rzek, część II: Wytyczne do prezentacji danych o jakości biologicznej na podstawie badań makrobezkręgowców dennych

Pobieranie próbek do oznaczania makrofitów

Właściwe normy CEN/ISO po ich opracowaniu

Pobieranie próbek do oznaczania ryb

Właściwe normy CEN/ISO po ich opracowaniu

Pobieranie próbek do oznaczania okrzemek

Właściwe normy CEN/ISO po ich opracowaniu

Normy dla parametrów fizyczno-chemicznych

Wszystkie właściwe normy CEN/ISO

Normy dla parametrów hydromorfologicznych

Wszystkie właściwe normy CEN/ISO

1.4. **Klasyfikacja i prezentacja stanu ekologicznego**

1.4.1. Porównywalność wyników monitoringu biologicznego

- (i) Państwa Członkowskie ustanawiają systemy monitoringu do celów oszacowania wartości biologicznych elementów jakości określonych dla każdej kategorii wód powierzchniowych lub dla silnie zmienionych i sztucznych części wód powierzchniowych. Stosując procedurę określoną poniżej dla silnie zmienionych lub sztucznych części wód, odniesienia do stanu ekologicznego powinny być konstruowane jako odniesienia do potencjału ekologicznego. Systemy takie mogą wykorzystywać poszczególne gatunki lub grupy gatunków które są reprezentatywne dla elementu jakości w ujęciu całościowym.
- (ii) W celu zapewnienia porównywalności takich systemów monitoringu, ich wyniki otrzymywane przez każde Państwo Członkowskie wyrażane są jako współczynniki jakości ekologicznej do celów klasyfikacji stanu ekologicznego. Współczynniki te przedstawiają zależności między wartościami zaobserwowanych parametrów biologicznych dla danej części wód powierzchniowych i wartościami tych parametrów w warunkach referencyjnych przyjętych dla tej części wód. Współczynnik wyrażony jest wartością liczbową w zakresie od zera do jedności, przy czym bardzo dobry stan ekologiczny wyrażany jest przez wartości bliskie jedności, a zły stan ekologiczny przez wartości bliskie zeru.
- (iii) Każde Państwo Członkowskie podzieli skalę współczynnika jakości ekologicznej dla swojego systemu monitoringu dla każdej kategorii wód powierzchniowych na pięć klas od bardzo dobrego do złego stanu ekologicznego, jak określono w ppkt. 1.2, poprzez przypisanie wartości liczbowej każdej granicy między klasami. Wartość graniczna między klasami określającymi stan bardzo dobry i dobry oraz wartość graniczna

między dobrym a umiarkowanym stanem ustalane są na zasadzie niżej opisanego ćwiczenia interkalibracyjnego.

- (iv) Komisja ułatwi wykonanie ćwiczenia interkalibracyjnego w celu zapewnienia, że wartości dopuszczalne ustanowione są zgodnie z normatywnymi definicjami w ppkt. 1.2 i porównywalne między Państwami Członkowskimi.
- (v) Jako część tego ćwiczenia, Komisja umożliwi wymianę informacji między Państwami Członkowskimi prowadzącą do określenia zestawu (lub listy) stanowisk w każdym ekoregionie Wspólnoty; stanowiska te będą tworzyły sieć interkalibracji. Sieć składa się ze stanowisk wybranych spośród różnych typów części wód powierzchniowych obecnych w każdym ekoregionie. Dla każdego wybranego typu części wód powierzchniowych, sieć składa się z co najmniej dwóch stanowisk odpowiadających normatywnym definicjom granicy między bardzo dobrym i dobrym stanem oraz co najmniej dwóch stanowisk odpowiadających normatywnym definicjom granicy między dobrym a umiarkowanym stanem. Stanowiska wyznaczone są na podstawie opinii ekspertów, uzyskanej w ramach wspólnych inspekcji, oraz wszelkich innych dostępnych informacji.
- (vi) System monitoringu każdego Państwa Członkowskiego stosowany jest na tych stanowiskach sieci interkalibracyjnej, które należą zarówno do ekoregionu, jak i do danego typu części wód powierzchniowych, dla którego będzie stosowany system monitoringu w następstwie wymagań niniejszej dyrektywy. Wyniki takiego zastosowania wykorzystane będą do określenia wartości liczbowych odpowiednich granic klas w systemie monitoringu każdego Państwa Członkowskiego.
- (vii) W ciągu trzech lat od dnia wejścia w życie niniejszej dyrektywy, Komisja przygotuje projekt rejestru stanowisk tworzących sieć interkalibracyjną, która może być przyjęta zgodnie z procedurami ustanowionymi w art. 21. Ostateczny rejestr stanowisk zostanie ustalony w ciągu czterech lat od dnia wejścia w życie niniejszej dyrektywy i zostanie opublikowany przez Komisję.
- (viii) Komisja i Państwa Członkowskie zakończą ćwiczenie interkalibracyjne w ciągu 18 miesięcy od daty opublikowania końcowego rejestru.
- (ix) Wyniki ćwiczenia interkalibracyjnego oraz wartości ustalone dla systemów klasyfikacyjnych stosowanych przez Państwa Członkowskie

w monitoringu opublikowane zostaną przez Komisję w ciągu sześciu miesięcy od zakończenia ćwiczenia interkalibracyjnego.

1.4.2. Prezentacja wyników monitoringu i klasyfikacja stanu ekologicznego oraz potencjału ekologicznego

- (i) Dla kategorii wód powierzchniowych, klasyfikacja stanu ekologicznego części wód jest wyrażona poprzez niższą z wartości otrzymanych z monitoringu biologicznego i fizyczno-chemicznego dla właściwych elementów jakości określonych zgodnie z pierwszą kolumną poniższej tabeli. Państwa Członkowskie dostarczą mapę każdego obszaru dorzecza przedstawiającą klasyfikację stanu ekologicznego każdej części wód, oznaczoną kodami barwnymi zgodnymi z drugą kolumną poniższej tabeli, celem odzwierciedlenia klasyfikacji stanu ekologicznego części wód.

Klasyfikacja stanu ekologicznego	Kod barwny
Bardzo dobry	Niebieski
Dobry	Zielony
Umiarkowany	Żółty
Słaby	Pomarańczowy
Zły	Czerwony

- (ii) Dla silnie zmienionych oraz sztucznych części wód, klasyfikacja stanu ekologicznego części wód jest wyrażona przez niższą z wartości otrzymanych z monitoringu biologicznego i fizyczno-chemicznego dla właściwych elementów jakości określonych zgodnie z pierwszą kolumną poniższej tabeli. Państwa Członkowskie przedstawiają mapę dla każdego obszaru dorzecza ilustrującą klasyfikację potencjału ekologicznego dla każdej części wód, oznaczoną kodami barwnymi, odnoszonymi się do sztucznych części wód zgodnie z drugą kolumną poniższej tabeli, oraz odnoszonymi się do silnie zmienionych części wód zgodnie z trzecią kolumną poniższej tabeli.

Klasyfikacja potencjału ekologicznego	Kod barwny	
	Sztuczne części wód	Silnie zmienione części wód
dobry i powyżej dobrego	zielono - jasnoszare pasy równej szerokości	zielono - ciemnoszare pasy równej szerokości
umiarkowany	żółto - jasnoszare pasy równej szerokości	żółto - ciemnoszare pasy równej szerokości
słaby	pomarańczowo - jasnoszare pasy równej szerokości	pomarańczowo - ciemnoszare pasy równej szerokości
zły	czerwono - jasnoszare pasy równej szerokości	czerwono - ciemnoszare pasy równej szerokości

- (iii) Państwa Członkowskie wskazują także, za pomocą czarnej kropki na mapie, te części wód, w których nie osiągnięto dobrego stanu lub dobrego potencjału ekologicznego na skutek niezgodności z jedną lub większą liczbą norm jakości środowiska, ustalonych dla tej części wód w odniesieniu do określonych zanieczyszczeń syntetycznych lub niesyntetycznych (zgodnie z systemem zgodności ustalonym przez Państwo Członkowskie).

1.4.3. Prezentacja wyników monitoringu i klasyfikacja stanu chemicznego

Jeżeli część wodna osiąga zgodność ze środowiskowymi normami jakości, ustalonymi w załączniku IX, art. 16 oraz na mocy innego właściwego prawodawstwa wspólnotowego ustanawiającego środowiskowe normy jakości, należy ją określić jako osiągającą dobry stan chemiczny. Jeżeli nie spełnia tych norm, należy ją określić jako nieosiągającą dobrego stanu chemicznego.

Państwa Członkowskie dostarczą mapę każdego obszaru dorzecza ilustrującą stan chemiczny każdej części wód, oznaczoną kodami barwnymi, zgodnie z drugą kolumną poniższej tabeli celem odzwierciedlenia klasyfikacji stanu chemicznego części wód.

Klasyfikacja stanu chemicznego	Kod barwny
Dobry	Niebieski
Nie osiągający dobrego	Czerwony

2. WODY PODZIEMNE

2.1. Stan ilościowy wód podziemnych

2.1.1 Parametry klasyfikacji stanu ilościowego

Reżim poziomu wód podziemnych

2.1.2 Definicja stanu ilościowego

Elementy	Stan dobry
Poziom wód podziemnych	<p>Poziom wód podziemnych w części wód podziemnych jest taki, że zapewnia nieprzekraczanie dostępnych zasobów wód podziemnych przy długoterminowej średniorocznej wartości poboru wód.</p> <p>Zgodnie z powyższym, poziom wód podziemnych nie podlega zmianom antropogenicznym, które mogłyby spowodować:</p> <ul style="list-style-type: none">- niespełnienie celów środowiskowych, określonych na mocy art. 4 przez powiązane z nim wody powierzchniowe,- wszelkie znaczne obniżenie stanu tych wód,- wszelkie znaczne szkody w ekosystemach lądowych bezpośrednio uzależnionych od części wód podziemnych. <p>oraz możliwym zmianom kierunku przepływu wynikającym ze zmian poziomu, krótkotrwałym lub ciągłym na przestrzennie ograniczonym obszarze, ale nie powodującym intruzji wód słonych lub innych, oraz nie wskazującym na trwałą i o wyraźnie antropogenicznym charakterze tendencję kierunku przepływu mogącą spowodować taką intruzję.</p>

2.2. Monitoring stanu ilościowego wód podziemnych

2.2.1. Sieć monitoring poziomu wód podziemnych

Sieć monitoringu wód podziemnych ustalana jest zgodnie z wymogami art. 7 oraz 8. Sieć monitoringu projektowana jest w sposób umożliwiający wiarygodną ocenę stanu ilościowego wszystkich części wód lub grup części wód podziemnych, w tym ocenę dostępnych zasobów wód podziemnych. Państwa Członkowskie przedstawiają w planie gospodarowania wodami w dorzeczu mapę lub mapy ilustrujące sieć monitoringu wód podziemnych.

2.2.2. Gęstość stanowisk monitoringu

Sieć obejmuje liczbę reprezentatywnych punktów monitoringu wystarczającą do oszacowania poziomu wód podziemnych w każdej części wód lub grupie części wód podziemnych, uwzględniając zmienności krótko- i długoterminowe w zasilaniu części wód, w szczególności:

- dla części wód podziemnych określonych jako zagrożone niespełnieniem celów środowiskowych, na mocy art. 4, zapewnia się gęstość punktów monitoringu wystarczającą do oceny wpływu poboru wód i zrzutów na poziom wód podziemnych,
- dla części wód podziemnych, w granicach których przepływ wód podziemnych przekracza granice Państwa Członkowskiego, zapewnia się liczbę punktów monitoringu wystarczającą do oszacowania kierunku i wielkości przepływu wód podziemnych przez granice Państwa Członkowskiego.

2.2.3. Częstotliwość monitoringu

Częstotliwość monitoringu jest wystarczająca dla dokonania oceny stanu ilościowego każdej części wód lub grupy części wód podziemnych, uwzględniając zmienności krótko- i długoterminowe w zasilaniu części wód. W szczególności:

- dla części wód podziemnych określonych jako zagrożone niespełnieniem celów środowiskowych, na mocy art. 4, zapewnia się wystarczającą częstotliwość pomiarów dla oceny wpływu poboru wód i zrzutów do poziomu wód podziemnych,

-
- dla części wód podziemnych, w granicach których przepływ wód podziemnych przekracza granice Państwa Członkowskiego, zapewnia się wystarczającą częstotliwość pomiarów do oszacowania kierunku i wielkości przepływu wód podziemnych przez granice Państwa Członkowskiego.

2.2.4. Interpretacja i prezentacja stanu ilościowego wód podziemnych

Wyniki otrzymane z sieci monitoringu dla części wód lub grupy części wód podziemnych wykorzystywane są do oceny stanu ilościowego tej części wód lub grupy części wód. Z zastrzeżeniem ppkt. 2.5 Państwa Członkowskie przedstawiają mapę obrazującą wyniki oceny stanu ilościowego wód podziemnych za pomocą kodu barwnego, zgodnie z następującym systemem:

Stan dobry: barwa zielona

Stan słaby: barwa czerwona

2.3. **Stan chemiczny wód podziemnych**

2.3.1. Parametry określania stanu chemicznego wód podziemnych

Przewodność

Stężenia zanieczyszczeń.

2.2.2. Definicja dobrego stanu chemicznego wód podziemnych

Elementy	Stan dobry
Ogólne	Skład chemiczny części wód podziemnych jest taki, że stężenia zanieczyszczeń: <ul style="list-style-type: none">- jak określono poniżej, nie wykazują efektów intruzji wód słonych lub innych- nie przekraczają norm jakości mających zastosowanie na mocy właściwego prawodawstwa wspólnotowego zgodnie z art. 17- nie są na takim poziomie, że mogłyby prowadzić do nieosiągnięcia przez powiązane z nimi wody powierzchniowe celów środowiskowych, określonych na mocy art. 4, lub do obniżenia jakości chemicznej lub ekologicznej tych części wód lub spowodowania znacznych szkód w ekosystemach lądowych bezpośrednio zależnych od części wód podziemnych
Przewodność	Zmiany w przewodności nie wskazują na intruzje wód słonych ani inną

2.4. Monitoring stanu chemicznego wód podziemnych

2.4.1 Sieć monitoringu wód podziemnych

Sieć monitoringu wód podziemnych ustalana jest zgodnie z wymogami art. 7 oraz 8. Sieć monitoringu projektowana jest, aby umożliwić otrzymanie spójnego i całościowego obrazu stanu chemicznego wód podziemnych w ramach każdego dorzecza oraz umożliwić wykrycie długoterminowych, antropogenicznych trendów wzrostu zanieczyszczeń.

Na podstawie charakterystyki i oceny wpływu, wykonanych zgodnie z art. 5 i załącznikiem II, Państwa Członkowskie ustanawiają, dla każdego okresu, do którego stosuje się plan gospodarowania wodami w dorzeczu, program monitoringu diagnostycznego. Wyniki tego programu wykorzystane są do ustanowienia programu monitoringu operacyjnego w pozostałych okresach planu gospodarowania wodami w dorzeczu.

Oszacowania poziomu ufności i dokładności wyników otrzymanych w ramach monitoringu zawarte są w planie gospodarowania wodami w dorzeczu.

2.4.2 Monitoring diagnostyczny

Cel

Monitoring diagnostyczny przeprowadzany jest w celu:

- uzupełnienia i sprawdzenia procedury oceny wpływu;
- dostarczenia informacji do oceny długoterminowych tendencji wynikających zarówno ze zmian warunków naturalnych, jak również na skutek działalności antropogenicznej.

Wybór stanowisk monitoringu

Wystarczająca liczba stanowisk monitoringu wyznaczana jest dla każdej z:

- części wód określonych jako zagrożone zgodnie z charakterystyką wykonaną, zgodnie z załącznikiem II,
- części wód przekraczających granicę Państwa Członkowskiego.

Wybór parametrów

Dla każdej wyznaczonej części wód podziemnych prowadzi się monitoring następującego zestawu kluczowych parametrów:

- zawartość tlenu
- wartość pH
- przewodność
- azotany
- azot amonowy

Części wód, które zgodnie z załącznikiem II wyznaczono jako znacząco zagrożone nieosiągnięciem dobrego stanu, monitorowane są z uwzględnieniem tych parametrów, które są indykatywne dla wpływu tych oddziaływań.

Transgraniczne części wód są także monitorowane z uwzględnieniem tych parametrów, które są właściwe dla ochrony wszystkich spośród wykorzystanych wspieranych przez przepływ wód podziemnych.

2.4.3 Monitoring operacyjny

Cel

Monitoring operacyjny przeprowadzany jest w okresach między programami monitoringu diagnostycznego w celu:

- ustalenia stanu chemicznego wszystkich części wód lub grup części wód podziemnych określonych jako zagrożone,
- ustalenia obecności jakichkolwiek spowodowanych działalnością antropogeniczną długoterminowych trendów wzrostu stężenia wszelkich zanieczyszczeń.

Wybór stanowisk monitoringu

Monitoring operacyjny przeprowadzany jest dla wszystkich części wód lub grup części wód podziemnych, które na podstawie zarówno oceny wpływu, przeprowadzonej zgodnie z załącznikiem II, jak też monitoringiem diagnostycznym, zostały określone jako zagrożone nieosiągnięciem celów ustanowionych na mocy art. 4. Wybór stanowisk monitoringu odzwierciedla również wyniki oceny reprezentatywności danych monitoringu przeprowadzonego w danym miejscu, dla jakości danej części wód lub grupy części wód podziemnych.

Częstotliwość monitoringu

Monitoring operacyjny przeprowadzany jest w okresach między programami monitoringu diagnostycznego z częstotliwością wystarczającą dla wykrycia wpływu poszczególnych oddziaływań, ale co najmniej raz na rok.

2.4.4 Identyfikacja trendów zanieczyszczeń

Państwa Członkowskie wykorzystują dane otrzymane zarówno z monitoringu diagnostycznego jak i operacyjnego do identyfikacji, spowodowanych działalnością antropogeniczną wieloletnich trendów wzrostu zanieczyszczeń oraz odwrócenia tych trendów. Zostanie określony rok lub okres bazowy, od którego obliczane będą takie trendy. Obliczanie trendów wykonywane będzie dla części wód lub, gdzie stosowne, dla grup części wód podziemnych. Odwrócenie trendów wykazywane będzie statystycznie wraz z określeniem związanego z tą oceną poziomu ufności.

2.4.5 Interpretacja i prezentacja stanu chemicznego wód podziemnych

Przy ocenie stanu chemicznego, wyniki otrzymane z poszczególnych punktów pomiarowych części wód podziemnych agregowane są dla części wód jako całości. Bez uszczerbku dla odpowiednich dyrektyw, dla stanu dobrego, który ma zostać osiągnięty w danej części wód podziemnych, dla tych parametrów chemicznych, dla których zostały ustanowione środowiskowe normy jakości w prawodawstwie wspólnotowym:

- oblicza się średnią wartość wyników monitoringu w każdym punkcie pomiarowym części wód lub grupy części wód podziemnych; oraz
- te średnie wartości, zgodnie z art. 17, wykorzystywane są do wykazania zgodności z dobrym stanem chemicznym wód podziemnych.

Z zastrzeżeniem ppkt. 2.5, Państwa Członkowskie przedstawiają mapę stanu chemicznego wód podziemnych, oznaczoną zgodnie z poniższym kodem barwnym:

Stan dobry: barwa zielona

Stan słaby: barwa czerwona

Państwa Członkowskie wskazują na mapie w postaci czarnych punktów te części wód podziemnych, w których określono znaczącą i rosnącą tendencję wzrostu stężeń wszelkich zanieczyszczeń wynikających z działalności człowieka. Odwrócenie takich tendencji wyznaczane jest na mapie w postaci niebieskiego punktu.

Mapy te są częścią planu gospodarowania wodami w dorzeczu.

2.5. Prezentacja stanu wód podziemnych

Państwa Członkowskie przedstawiają w ramach planu gospodarowania wodami w dorzeczu mapę, ilustrującą dla każdej części wód lub grupy części wód podziemnych zarówno stan ilościowy, jak również stan chemiczny tej części wód lub grupy części wód, za pomocą kodu barwnego, zgodnie z wymogami ppkt. 2.2.4 oraz 2.4.5. Państwa Członkowskie mogą nie przedstawiać oddzielnych map w ppkt. 2.2.4 oraz 2.4.5, ale w takim przypadku powinny przedstawić te wartości zgodnie z wymogami ppkt. 2.4.5 na mapie wymaganej na podstawie tego punktu dla tych części wód, które są przedmiotem znaczącej i długotrwałej tendencji wzrostu stężeń wszelkich zanieczyszczeń lub każdego odwrócenia tej tendencji.

ZAŁĄCZNIK VI

**WYKAZ DZIAŁAŃ, KTÓRE NALEŻY UWZGLĘDNIĆ W PROGRAMACH
DZIAŁAŃ**

CZĘŚĆ A

Działania wymagane na mocy następujących dyrektyw:

- (i) dyrektywa dotycząca jakości wody w kąpieliskach 76/160/EWG;
- (ii) dyrektywa w sprawie dzikiego ptactwa 79/409/EWG³⁶;
- (iii) dyrektywa odnosząca się do jakości wody przeznaczonej do picia przez ludzi 80/778/EWG, zmieniona dyrektywą 98/83/WE;
- (iv) dyrektywa w sprawie kontroli niebezpieczeństwa poważnych awarii (Seveso) 96/82/WE³⁷;
- (v) dyrektywa w sprawie oceny wpływu na środowisko 85/337/EWG³⁸;
- (vi) dyrektywa w sprawie osadów ściekowych 86/278/EWG³⁹;
- (vii) dyrektywa dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych 91/271/EWG;
- (viii) dyrektywa dotycząca środków ochrony roślin 91/414/EWG;
- (ix) dyrektywa dotycząca azotanów 91/676/EWG;
- (x) dyrektywa w sprawie siedlisk przyrodniczych 92/43/EWG⁴⁰;
- (xi) dyrektywa dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli 96/61/WE.

³⁶ Dz.U. L 103 z 25.4.1979, str. 1.

³⁷ Dz.U. L 10 z 14.1.1997, str. 13.

³⁸ Dz.U. L 175 z 5.7.1985, str. 40. Dyrektywa zmieniona dyrektywą 97/11/WE (Dz.U. L 73 z 14.3.1997, str. 5).

³⁹ Dz.U. L 181 z 8.7.1986, str. 6.

⁴⁰ Dz.U. L 206 z 22.7.1992, str. 7.

CZĘŚĆ B

Poniżej podano otwarty wykaz działań uzupełniających, które Państwa Członkowskie mogą przyjąć w każdym obszarze dorzecza jako część programu działań, wymaganego na mocy art. 11 ust. 4:

- (i) instrumenty prawne
- (ii) instrumenty administracyjne
- (iii) instrumenty ekonomiczne i fiskalne
- (iv) wynegocjowane porozumienia dotyczące środowiska
- (v) działania na rzecz ograniczenia emisji
- (vi) kodeksy dobrej praktyki
- (vii) rekonstrukcja i rekultywacja terenów podmokłych
- (viii) działania na rzecz kontroli poboru wody
- (ix) działania w zakresie zarządzania popytem, między innymi promowanie odpowiednio dostosowanej produkcji rolnej, takiej jak uprawa roślin o zmniejszonym zapotrzebowaniu na wodę na terenach narażonych na susze
- (x) działania służące efektywnemu korzystaniu z wody i ponownemu jej wykorzystaniu, między innymi promowanie technologii polegających na efektywnym wykorzystaniu wody w przemyśle i wodooszczędnych technik nawodnień
- (xi) projekty budowlane
- (xii) zakłady odsalania
- (xiii) projekty odnowy środowiska
- (xiv) sztuczne zasilanie warstwy wodonośnej
- (xv) projekty edukacyjne
- (xvi) projekty badawcze, rozwojowe i demonstracyjne
- (xvii) inne właściwe działania

ZAŁĄCZNIK VII

PLANY GOSPODAROWANIA WODAMI W DORZECZU

- A. Plany gospodarowania wodami w dorzeczu obejmują następujące elementy:
1. ogólny opis cech charakterystycznych obszaru dorzecza wymaganej na mocy art. 5 i załącznika II. Obejmuje on:
 - 1.1. dla wód powierzchniowych:
 - odwzorowanie położenia i granic części wód,
 - odwzorowanie ekoregionów i typów części wód powierzchniowych w dorzeczu,
 - określenie warunków referencyjnych dla typów części wód powierzchniowych;
 - 1.2. dla wód podziemnych:
 - odwzorowanie położenia i granic części wód podziemnych;
 2. podsumowanie znaczących oddziaływań i wpływów działalności człowieka na stan wód powierzchniowych i podziemnych, w tym:
 - oszacowanie punktowych źródeł zanieczyszczeń,
 - oszacowanie rozproszonych źródeł zanieczyszczeń, w tym krótką charakterystykę użytkowania gruntów,
 - oszacowanie oddziaływań wywieranych na ilościowy stan wód, w tym poboru wody,
 - analizę innych rodzajów wpływu działalności człowieka na stan wód;
 3. określenie i odwzorowanie obszarów chronionych wymaganych o których mowa w art. 6 i załączniku IV;
 4. mapę sieci monitoringu ustalonych do celów art. 8 i załącznika V, oraz przedstawienie, w formie mapy, wyników programów monitoringu reali-

zowanych zgodnie z wymaganiami tych przepisów dla określenia stanu:

- 4.1. wód powierzchniowych (ekologicznego i chemicznego);
- 4.2. wód podziemnych (chemicznego i ilościowego);
- 4.3. obszarów chronionych;
5. wykaz celów środowiskowych, ustalonych na mocy art. 4 dla wód powierzchniowych, wód podziemnych oraz obszarów chronionych, w tym w szczególności określenie przypadków, w odniesieniu do których zastosowano przepisy zawarte w art. 4 ust. 4, 5, 6 i 7, oraz związane z tym informacje wymagane na mocy tego artykułu;
6. podsumowanie analizy ekonomicznej korzystania z wody wymaganej na mocy art. 5 oraz załącznika III;
7. podsumowanie programu lub programów działań przyjętych na mocy art. 11, w tym sposoby osiągnięcia celów ustalonych na mocy art. 4;
 - 7.1. podsumowanie działań wymaganych dla wdrożenia prawodawstwa wspólnotowego w zakresie ochrony wód;
 - 7.2. sprawozdanie opisujące kroki i działania wykorzystane w celu zastosowania zasady zwrotu kosztów korzystania z wody, zgodnie z art. 9;
 - 7.3. podsumowanie działań podjętych dla spełnienia wymagań art. 7;
 - 7.4. krótka charakterystyka działań kontroli poborów i magazynowania wody, w tym odniesienia do rejestrów i określenie przypadków, wobec których zastosowano wyłączenia na mocy art. 11 ust. 3 lit. e);
 - 7.5. krótka charakterystyka działań przyjętych w celu ograniczenia zrzutów ze źródeł punktowych i innych działań mających wpływ na stan wód zgodnie z przepisami art. 11 ust. 3 lit. g) oraz art. 11 ust. 3 lit. i);
 - 7.6. określenie przypadków w których udzielono zezwolenia na bezpośrednie zrzuty do wód podziemnych zgodnie z przepisami art. 11 ust. 3 lit. j);
 - 7.7. podsumowanie działań podjętych zgodnie z art. 16 w odniesieniu do substancji priorytetowych;

-
- 7.8. krótka charakterystyka działań zastosowanych, w celu zapobieżenia lub zmniejszenia wpływu przypadkowego zanieczyszczenia;
 - 7.9. charakterystyka działań zastosowanych na podstawie art. 11 ust. 5 w odniesieniu do tych części wód, dla których osiągnięcie celów określonych na mocy art. 4 jest mało prawdopodobne;
 - 7.10. szczegółowe dane dotyczące działań uzupełniających uznanych za konieczne dla osiągnięcia ustalonych celów środowiskowych;
 - 7.11. szczegółowe dane dotyczące działań zastosowanych w celu niedopuszczenia wzrostu zanieczyszczenia wód morskich, zgodnie z art. 11 ust. 6;
 8. wykaz wszelkich pozostałych szczegółowych programów i planów gospodarowania dla obszaru dorzecza dotyczących przede wszystkim zlewni, sektorów, zagadnień lub typów wód, wraz z ich krótką charakterystyką;
 9. krótka charakterystyka działań zastosowanych w celu informowania społeczeństwa i konsultacji publicznych, opis wyników i dokonanych na tej podstawie zmian w planie;
 10. wykaz właściwych władz zgodnie z załącznikiem I;
 11. punkty kontaktowe i procedury pozyskiwania źródłowej dokumentacji i informacji określonych w art. 14 ust. 1, zwłaszcza szczegółowych danych dotyczących działań ograniczających przyjętych zgodnie z art. 11 ust. 3 lit. g) oraz art. 11 ust. 3 lit. f), a także aktualnych danych monitoringu, zebranych zgodnie z art. 8 i załącznikiem V.
- B. Pierwsze uaktualnienie planu gospodarowania wodami w dorzeczu i każde następne zawiera także:
1. podsumowanie wszelkich zmian lub uaktualnień dokonanych od czasu publikacji poprzedniej wersji planu gospodarowania wodami w dorzeczu, w tym podsumowanie przeglądów wykonanych na mocy art. 4 ust. 4, 5, 6 i 7;
 2. ocenę osiągniętego postępu dokonanego w kierunku osiągnięcia celów środowiskowych, w tym przedstawienie w formie mapy, wyników monitoringu w okresie objętym poprzednim planem, oraz niezbędne wyjaśnienia dotyczące wszystkich nieosiągniętych celów środowiskowych;

-
3. krótka charakterystyka i wyjaśnienie wszystkich działań przewidzianych we wcześniejszej wersji planu gospodarowania wodami w dorzeczu, które nie zostały zastosowane;
 4. krótka charakterystyka wszelkich tymczasowych działań uzupełniających przyjętych na mocy art. 11 ust. 5 od czasu publikacji poprzedniej wersji planu gospodarowania wodami w dorzeczu.

ZAŁĄCZNIK VIII

ORIENTACYJNY WYKAZ NAJWAŻNIEJSZYCH ZANIECZYSZCZEŃ

1. Związki chloroorganiczne i substancje, które mogą tworzyć takie związki w środowisku wodnym.
2. Związki fosforoorganiczne.
3. Związki cynoorganiczne.
4. Substancje i preparaty lub produkty ich rozkładu, o udowodnionych, właściwościach rakotwórczych lub mutagennych lub właściwościach mogących zakłócać w środowisku wodnym lub poprzez to środowisko funkcje produkcji sterydów, funkcje tarczycy, reprodukcyjne lub inne funkcje związane z hormonami.
5. Trwałe węglowodory oraz trwałe i biokumulujące się toksyczne substancje organiczne.
6. Cyjanki.
7. Metale i ich związki.
8. Arsenik i jego związki.
9. Biocydy i środki ochrony roślin.
10. Substancje w zawiesinie.
11. Substancje, które przyczyniają się do eutrofizacji (w szczególności azotany i fosforany).
12. Substancje, które wywierają niekorzystny wpływ na bilans tlenu (i można dokonać ich pomiaru przy użyciu takich wskaźników jak BZT, ChZT, itp.).

ZAŁĄCZNIK IX

DOPUSZCZALNE WARTOŚCI EMISJI I ŚRODOWISKOWE NORMY JAKOŚCI

„Dopuszczalne wartości” oraz „cele jakościowe” ustalone w ramach dyrektyw przyjętych na podstawie dyrektywy 76/464/EWG uważane są odpowiednio za dopuszczalne wartości emisji i środowiskowe normy jakości do celów niniejszej dyrektywy. Są one ustalone w następujących dyrektywach:

- (i) dyrektywa w sprawie zrzutów rtęci (82/176/EWG)⁴¹;
- (ii) dyrektywa w sprawie zrzutów kadmu (83/513/EWG)⁴²;
- (iii) dyrektywa w sprawie rtęci (84/156/EWG)⁴³;
- (iv) dyrektywa w sprawie zrzutów heksachlorocykloheksanu (84/491/EWG)⁴⁴;
- (v) dyrektywa w sprawie zrzutów substancji niebezpiecznych (86/280/EWG)⁴⁵.

⁴¹ Dz.U. L 81 z 27.3.1982, str. 29.

⁴² Dz.U. L 291 z 24.10.1983, str. 1.

⁴³ Dz.U. L 74 z 17.3.1984, str. 49.

⁴⁴ Dz.U. L 274 z 17.10.1984, str. 11.

⁴⁵ Dz.U. L 181 z 4.7.1986, str. 16.

ZAŁĄCZNIK X

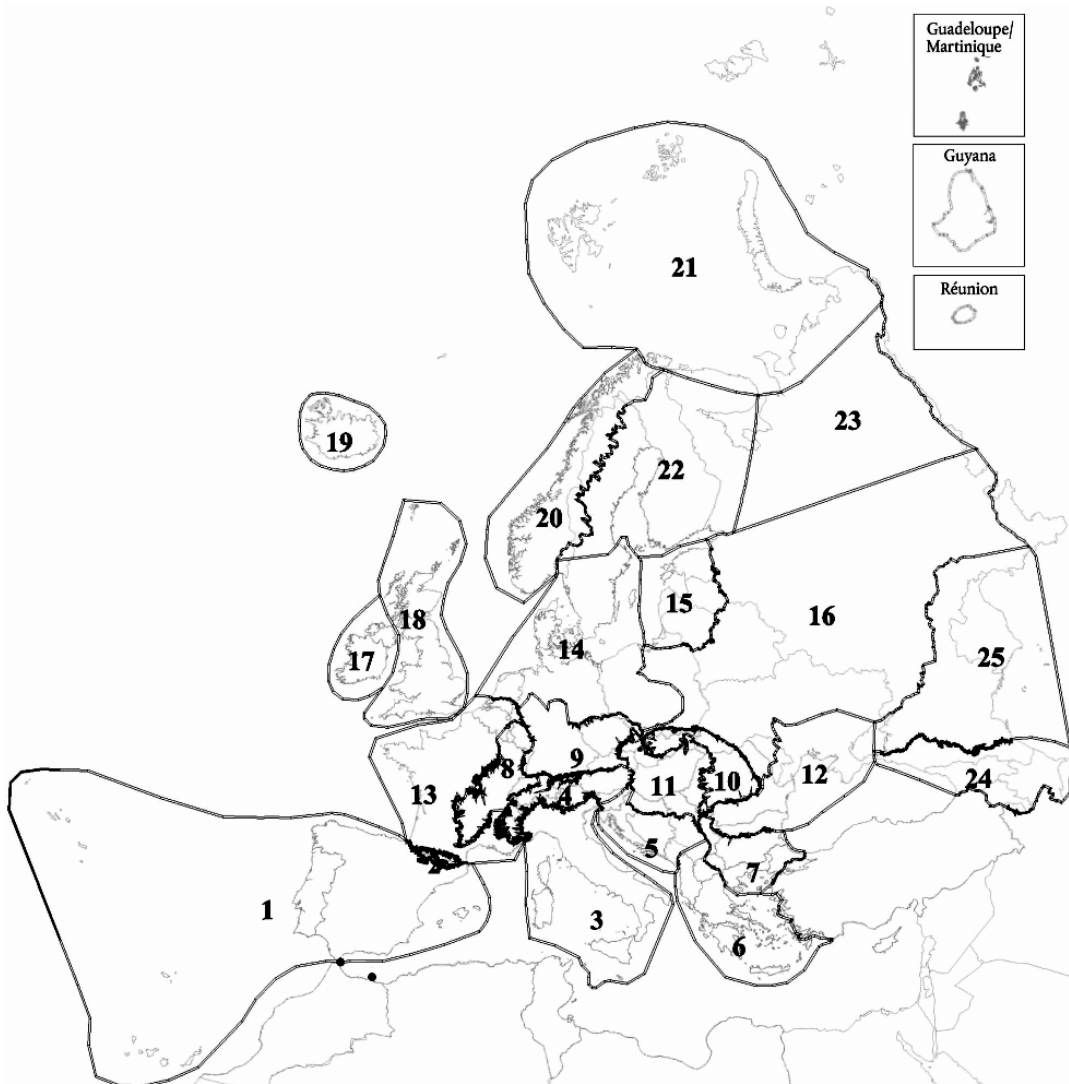
SUBSTANCJE PRIORYTETOWE
(brak danych)

ZAŁĄCZNIK XI

MAPA A

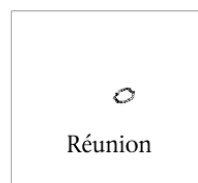
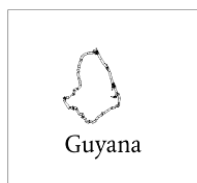
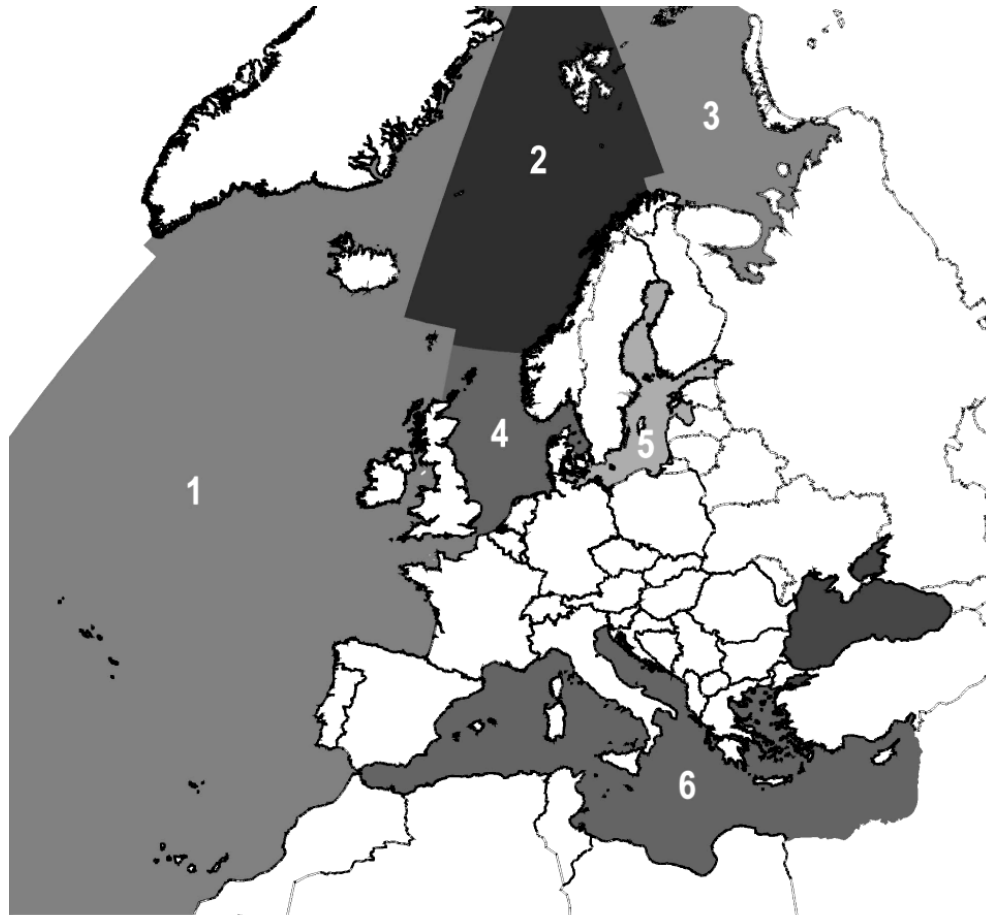
System A: Ekoregiony dla rzek i jezior

- | | | |
|---|-------------------------------------|------------------------------|
| 1. Region Iberyjsko
- Makaronezyjski | 10. Karpaty | 19. Islandia |
| 2. Pireneje | 11. Niziny Węgierskie | 20. Wyniesienia Borealne |
| 3. Włochy, Korsyka i
Malta | 12. Region Pontyjski | 21. Tundra |
| 4. Alpy | 13. Równiny Zachodnie | 22. Tarcza Fennoskandynawska |
| 5. Zachodnie Bałkany
Dynarskie | 14. Równiny Centralne | 23. Tajga |
| 6. Zachodnie Bałkany
Greckie | 15. Region Bałtycki | 24. Kaukaz |
| 7. Wschodnie Bałkany | 16. Równiny Wschodnie | 25. Depresja Kaspijska |
| 8. Wyżyny Zachodnie | 17. Irlandia i Irlandia
Północna | |
| 9. Wyżyny Centralne | 18. Wielka Brytania | |



MAPA B

System A: Ekoregiony wód przejściowych i wód przybrzeżnych



- | | | | |
|----|------------------|----|------------------|
| 1. | Ocean Atlantycki | 4. | Morze Północne |
| 2. | Morze Norweskie | 5. | Morze Bałtyckie |
| 3. | Morze Barentsa | 6. | Morze Śródziemne |

Adresy autorów:**Authors' addresses:**

Stefan Bartosiewicz, mgr inż., Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu, ul. Norwida 34, 50-950 Wrocław, sekretariat@rzgw.wroc.pl

Jan Blachuta, dr, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Oddział we Wrocławiu, ul. Parkowa 30, 51-616 Wrocław, blachuta@biol.uni.wroc.pl

Antoni Bojarski, dr inż., Politechnika Krakowska, Instytut Inżynierii i Gospodarki Wodnej, ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków, antoni.bojarski@iigw.pl

Zygmunt Dajdok, dr, Uniwersytet Wrocławski, Instytut Biologii Roślin, ul. Kanonia 6/8, 50-328 Wrocław, dajdokz@biol.uni.wroc.pl

Andrzej Drabiński, prof. dr hab. inż., Akademia Rolnicza we Wrocławiu, Instytut Kształtowania i Ochrony Środowiska, pl. Grunwaldzki 24, 50-363 Wrocław, drabina@miks.ar.wroc.pl

Joanna Gustowska, mgr inż., Dolnośląski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych we Wrocławiu, ul. Matejki 5, 50-333 Wrocław, joanna.gustowska@dzmiuw.wroc.pl

Wojciech Jakubowski, dr, Akademia Rolnicza we Wrocławiu, Katedra Matematyki, ul. Grunwaldzka 50, 50-357 Wrocław, wj@ozi.ari.wroc.pl

Józef Jeleński, mgr inż., Ove Arup & Partners, ul. Jodłowa 5, 32-400 Myślenice, jot.myslenice@interia.pl

Marek Jelonek, dr, Instytut Ochrony Przyrody PAN, al. Mickiewicza 33, 31-120 Kraków i Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie, ul. Piłsudskiego 22, 31-109 Kraków, jelonek@iop.krakow.pl

Robert Kasperek, dr inż., Akademia Rolnicza we Wrocławiu, Instytut Inżynierii Środowiska, pl. Grunwaldzki 24, 50-363 Wrocław, kasp@iis.ar.wroc.pl

Ryszard Kosierb, dr inż., Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu, ul. Norwida 34, 50-950 Wrocław, sekretariat@rzgw.wroc.pl

Krzysztof Kukula, dr hab., Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Biologiczno-Rolniczy, Zakład Biologii Środowiska, ul. Cegielniana 12, 35-959 Rzeszów, kkukula@univ.rzeszow.pl

Tadeusz Litewka, mgr inż., Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie, ul. Piłsudskiego 22, 31-109 Kraków, poczta@rzgw.krakow.pl

Elżbieta Nachlik, prof. dr hab. inż., Politechnika Krakowska, Instytut Inżynierii i Gospodarki Wodnej, ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków, elzbieta.nachlik@iigw.pl

Włodzimierz Parzonka, prof. dr hab. inż., Akademia Rolnicza, we Wrocławiu, Instytut Inżynierii Środowiska, pl. Grunwaldzki 24, 50-363 Wrocław, parzonka@poczta.onet.pl

Bartłomiej Pietruszewski, mgr inż., Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu, ul. Norwida 34, 50-950 Wrocław, sekretariat@rzgw.wroc.pl

Laura Radczuk, prof. dr hab. inż., Akademia Rolnicza we Wrocławiu, Instytut Inżynierii Środowiska, pl. Grunwaldzki 24, 50-363 Wrocław, laura@iis.ar.wroc.pl

Jerzy Rotko, prof. dr hab., Instytut Nauk Prawnych PAN, ul. Kuźnicza 46/47, 50-138 Wrocław, j_rotko@onet.pl

Aleksandra Ruzikowska-Chmiel, mgr inż. arch., Wojewódzkie Biuro Urbanistyczne we Wrocławiu, ul. Świdnicka 12/16, 50-068 Wrocław, aruzikowska@poczta.wbu.wroc.pl

Krzysztof Świerkosz, dr, Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Wrocławskiego – Herbarium WRSL, ul. Sienkiewicza 15, 50-335 Wrocław, krissw@biol.uni.wroc.pl

Ludwik Tomiałojć, prof. dr hab., Komitet Ochrony Przyrody PAN i Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Wrocławskiego, ul. Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław, tomilu@biol.uni.wroc.pl

Jan Winter, dr inż., Politechnika Wrocławska, Instytut Geotechniki i Hydrotechniki, ul. Wybrzeże Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław, janwinter@wp.pl

Wiesław Wiśniewolski, dr hab., Instytut Rybactwa Śródlądowego im. Stanisława Sakowicza w Olsztynie, Zakład Rybactwa Rzecznego w Żabieńcu, ul. Główna 48, 05-500 Piaseczno, wieslaw.wisniewolski@wp.pl

Andrzej Witkowski, prof. dr hab., Uniwersytet Wrocławski, Wydział Nauk Przyrodniczych Muzeum Przyrodnicze, ul. Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław, a.witkowski@biol.uni.wroc.pl

Andrzej Wuczyński, dr, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Dolnośląska Stacja Terenowa, ul. Podwale 78, 50-448 Wrocław, a.wuczynski@pwr.wroc.pl

Bartłomiej Wyzga, dr, Instytut Ochrony Przyrody PAN, al. Mickiewicza 33, 31-120 Kraków, wyzga@iop.krakow.pl

Jacek Zalewski, mgr inż., Ove Arup & Partners, ul. Św. Tomasza 34, 31-027 Kraków, jacek.zalewski@arup.com

Jan Żelazo, prof. dr hab. inż., Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Katedra Inżynierii Wodnej i Rekultywacji Środowiska, ul. Nowoursynowska 159, 02-776 Warszawa, zelazo@alpha.sggw.waw.pl

