

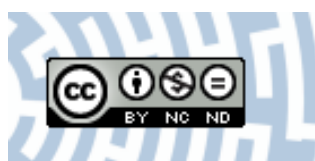


You have downloaded a document from  
**RE-BUŚ**  
repository of the University of Silesia in Katowice

**Title:** Problemy eksploatacji i ochrony zbiorników wodnych na Wyżynie Śląskiej i jej obrzeżach

**Author:** Mariusz Rzętała

**Citation style:** Rzętała Mariusz. (2000). Problemy eksploatacji i ochrony zbiorników wodnych na Wyżynie Śląskiej i jej obrzeżach. W: M. Nakoneczny (red.), "Problemy środowiska i jego ochrony" Cz. 8 (S. 157-175). Katowice : Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.



Uznanie autorstwa - Użycie niekomercyjne - Bez utworów zależnych Polska - Licencja ta zezwala na rozpowszechnianie, przedstawianie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych oraz pod warunkiem zachowania go w oryginalnej postaci (nie tworzenia utworów zależnych).



**Mariusz Rzętała**

**Problemy eksploatacji  
i ochrony zbiorników wodnych  
na Wyżynie Śląskiej  
i jej obrzeżach**

Uniwersytet Śląski  
Wydział Nauk o Ziemi  
Sosnowiec

---

**Dr Mariusz Rzętała** – absolwent Wydziału Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego (kierunek: geografia; specjalność: kształtowanie i ochrona środowiska). Stopień naukowy doktora Nauk o Ziemi uzyskał w zakresie geografii. Adiunkt w Zakładzie Hydrologii i Gospodarki Wodnej Obszarów Urbanizowanych Katedry Geografii Fizycznej WNoZ UŚ i opiekun naukowy Studenckiego Koła Naukowego Geografów UŚ (SKNG). Zaangażowany w działalność m.in.: Zakładu Usług Turystycznych „Jaskinia Niedźwiedzia” w Stroniu Śląskim; Fundacji „Serce Szkole” w Dąbrowie Górniczej, a obecnie w życie Wydziału Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego. Autor lub współautor ponad 50 publikacji z zakresu kształtowania i ochrony środowiska, hydrologii, geografii i turystyki oraz redaktor lub współredaktor kilku opracowań książkowych. Uczestnik kilku wypraw naukowo-poznawczych oraz naukowych (np. Skandynawia '92, Alpy '94; Skandynawia '97, Bajkał '98). Członkostwo: PTTK, Polskie Towarzystwo Geograficzne, Stowarzyszenie Geomorfologów Polskich, National Geographic.

## Wstęp

Deficyt wód znamienny dla strefy wododziałowej oraz rozwój przemysłu wydobywczego i przetwórczego, a także procesy urbanizacyjne spowodowały, że lokalne zasoby wodne na Wyżynie Śląskiej i jej obrzeżach okazały się niewystarczające, spełniając swoje funkcje jedynie w okresie przedindustrialnym i na etapie wczesnego uprzemysłowienia. Pobór wody z rzek i istniejących zbiorników oraz wykorzystanie wód podziemnych, okazały się niewystarczające dla zaspokojenia potrzeb wodnych regionu już z końcem XIX wieku, gdy zaczął być odczuwalny wyraźny jej niedostatek. W związku z rozwojem przemysłu i urbanizacji, którym towarzyszył wzrost zapotrzebowania na wodę, powstaje wiele odmiennych genetycznie<sup>1</sup> zbiorników wodnych o zróżnicowanej powierzchni i retencji oraz skrajnie różnych formach funkcjonalności [RZĘTAŁA M i RZĘTAŁA M.A, 1998; JANKOWSKI, 1999] – od nieużytków do obiektów wykorzystywanych wielokierunkowo.

## Typy genetyczne zbiorników wodnych

Na obszarze Wyżyny Śląskiej i jej obrzeży zbiorniki naturalne występują niezwykle rzadko. Jest to między innymi konsekwencją staroglacjalnego charakteru rzeźby i szeroko rozumianej jej antropogenizacji. Mimo to występuje znikoma liczba zbiorników wodnych położonych w zagłębieniach naturalnych. Na obrzeżach wyżyny można spotkać tego typu jeziora np. zbiorniki zajmujące obniżenia o charakterze deflacyjnym otoczone wałami wydym utrwalonych przez roślinność. Są to niejednokrotnie zagłębienia o charakterze bezodpływowym i ewapotranspiracyjnym, zasilane głównie przez wody atmosferyczne i płytkie wody podziemne.

---

<sup>1</sup> Genetyczny – tutaj w znaczeniu: związany z początkiem, pochodzeniem, genezą czegoś; stanowiący genezę (przyj. red.)

Na terenie omawianego obszaru zdecydowanie dominują misy o charakterze antropogenicznym. Do ich powstania w sposób pośredni, bądź bezpośredni, przyczyniła się działalność człowieka. Wiele zbiorników charakteryzuje się złożonością procesów, które doprowadziły do wykształcenia misy jeziornej, stąd wieloaspektowa procedura przeprowadzania typologicznej klasyfikacji. Tym niemniej można wyróżnić kilka charakterystycznych typów sztucznych zbiorników wodnych, które w mniejszym lub większym stopniu spełniają funkcje retencyjne, a więc magazynujące wodę.

Zbiorniki wodne utworzone w wyrobiskach po powierzchniowej eksploatacji surowców mineralnych mają z reguły mniejsze znaczenie funkcjonalne, a zainteresowanie ich zagospodarowaniem oraz optymalnym wykorzystaniem retencjonowanej wody jest zazwyczaj niewielkie. Wynika to z faktu, że kwalifikacja wyrobiska poeksploatacyjnego jako perspektywicznego zbiornika wodnego jest działaniem wygodnym, często jedynym możliwym i najbardziej opłacalnym ekonomicznie w kontekście działań rekultywacyjnych. Jest to swoistym paradoksem, bowiem zbiornik wodny powstaje faktycznie na bazie czynników przemawiających za lokalizacją zakładu odkrywkowej eksploatacji surowców mineralnych [RZĘTAŁA, 1998].

Zbiorniki zaporowe powstające w wyniku przegrodzenia dolin rzecznych wybudowanymi zaporami, występowały w krajobrazie Wyżyny Śląskiej już od dosyć dawna. Ich budowę w pełni uzasadniają czynniki lokalizacyjne, a nowo powstałe obiekty hydrologiczne posiadają precyzyjnie określone funkcje. W minionych wiekach były to obiekty stosunkowo niewielkie pod względem powierzchni oraz możliwości retencyjnych. Magazynowaną wodę wykorzystywano do różnych celów, na przykład była ona niezbędna dla zapewnienia pracy tartaków, młynów wodnych, itp. Obecnie zbiorniki zaporowe buduje się na omawianym obszarze najczęściej w celu wielokierunkowego wykorzystania. Są to obiekty o zróżnicowanych powierzchniach. Niektóre z nich osiągają kilka kilometrów kwadratowych (np. Przeczyce, Kozłowa Góra), a oddany do eksploatacji zbiornik Goczałkowice w dolinie tzw. Małej Wisły charakteryzuje się powierzchnią maksymalną dochodzącą do 32 km<sup>2</sup>.

Poważniejszy problem stanowią zbiorniki powstałe jako niezamierzony efekt działalności gospodarczej (np. zbiorniki w nieckach osiadania i zapadliskach), będące najczęściej nieużytkami m.in. z powodu ciągłości procesów deformacyjnych podłoża, niewielkiej powierzchni i pojemności oraz często nieodpowiedniej jakości retencjonowanej wody [JANKOWSKI i RZĘTAŁA, 1997a; 1997b].

Stawy zaliczane niejednokrotnie do zbiorników zaporowych, winny być raczej traktowane jako genetycznie odrębne nie tylko z racji różnic występujących między zaporą a góbrą, ale również z racji odrębności morfometrycznych i eksploatacyjnych. Odrębności morfometryczne polegają przede wszystkim na różnicach w relacjach głębokościowych i charakterze dna. Z kolei przez odmienność eksploatacyjną należy rozumieć przede wszystkim odmienność gospodarki wodnej determinowanej przebiegiem cyklu hodowlanego.

Sadzawki to niewielkie zbiorniki wodne utworzone najczęściej w sąsiedztwie gospodarstw wiejskich. Cel ich powstania związany jest z magazynowaniem wody niezbędnej w tychże gospodarstwach, przy czym materiał uzyskany w wyniku przeprowadzonych prac ziemnych stanowi zazwyczaj sporadycznie zagospodarowany odpad, nie będąc surowcem wykorzystywanym gospodarczo, tak jak to ma miejsce w odniesieniu do zbiorników poeksploatacyjnych.

W polskiej literaturze geograficznej, a nawet limnologicznej, często opisywane są zbiorniki wodne wybudowane na potrzeby przemysłu i gospodarki komunalnej; wspomina się o nich jako o obiektach powiązanych z cyklem produkcyjnym zakładów przemysłowych, bądź są one nazywane zbiornikami przemysłowymi (co nie wydaje się być w pełni uzasadnione), lub określa się je mianem „inne” (ta nazwa, mimo że prawdopodobnie najbardziej odpowiednia, jest z kolei zbyt enigmatyczna i sugerująca niezwykle szerokie spektrum charakterystyki typów genetycznych sztucznych jezior). Niezależnie od przyjmowanego nazewnictwa ogólnego w tej grupie obiektów (celowo wybudowanych przez człowieka i charakteryzujących się raczej niewielkimi wartościami parametrów morfometrycznych), wyróżnia się: baseny przeciwpożarowe i kąpielowe, osadniki różnego rodzaju wód, zbiorniki przy oczyszczalniach ścieków, zbiorniki wody do celów przemysłowych (np. produkcyjnych) i komunalnych oraz szereg innych o mniejszym znaczeniu.

## Funkcje zbiorników wodnych

Zbiorniki wodne na Wyżynie Śląskiej i jej obrzeżach, uważane najczęściej za obiekty wielofunkcyjne, posiadają określone znaczenie gospodarcze, które ze względu na specyfikę niniejszego opracowania zostaną niżej omówione bardziej szczegółowo. Wraz z najbliższym otoczeniem spełniają one również ważne funkcje przyrodnicze i krajobrazowe np. miejsca lęgu i gniazdowania ptaków; miejsca występowania „nowych” gatunków roślin i zwierząt; zmiany w klimacie lokalnym – m.in. łagodzenie temperatur ekstremalnych, wzrost prędkości wiatru, zwiększenie częstotliwości występowania mgieł; kształtowanie walorów estetycznych otoczenia. Utworzenie zbiorników w dużej mierze związane było z konkretnym zapotrzebowaniem na zwiększenie retencji. Równie duża liczba zbiorników traktowanych jako niezamierzone efekty ludzkiej działalności, uznawana jest za nieużytki lub za obiekty wykorzystane w sposób daleki od pierwotnych założeń.

Na omawianym obszarze stosunkowo dużo zbiorników pełni funkcje związane z gromadzeniem wody na potrzeby przemysłu, gospodarki komunalnej, rzadziej rolnictwa. Jako przykład można wskazać kilka zaliczanych do największych w województwie śląskim sztucznych jezior: Goczałkowice, Dzieńkowice, Kozłowa Góra, Przeczyce, Pławniowice. Ich wykorzystanie w tym względzie, wiąże się z bezpośrednim poborem wody rurociągami z misy jeziornej lub też pełnią one rolę pośrednią w zaopatrzeniu w wodę, poprzez zapewnienie minimalnego przepływu w niżej położonym cieku, dzięki czemu możliwe zostaje zapewnienie pracy położonych tam

ujęć wód powierzchniowych lub podziemnych o charakterze infiltracyjnym. Skrajną formą omawianego wykorzystania retencji jeziornej jest zbiornik Dzieńkowice, który bazując na wodach przerzucanych ze zlewni Soły i Skawy zaopatruje w nią przemysł oraz gospodarkę komunalną środkowej części województwa śląskiego i z tego względu jest traktowany przede wszystkim jako ogniwo przerzutu wód czystych.

Duża grupa zbiorników wodnych, a zwłaszcza większe pod względem pojemności, spełniają funkcje przeciwpowodziowe ochraniając przed zatopieniem lub podtopieniem tereny leżące w niższych partiach zlewni tzn. tereny poniżej tychże zbiorników. Sztuczne zbiorniki wodne na Wyżynie Śląskiej przechwytyją i łagodzą charakter fal wezbraniowych, obniżając przepływy maksymalne do poziomu bezpiecznego dla doliny dzięki posiadanej rezerwie powodziowej oraz zwiększają możliwości retencyjne zlewni. Z jednej strony wzrost zapotrzebowania na wodę, z drugiej natomiast konieczność wypracowania skutecznych rozwiązań przeciwpowodziowych powodują, że niezwykłym powodzeniem cieszą się programy podkreślające znaczenie zarówno dużych istniejących i perspektywicznych obiektów retencyjnych [HENNIG i in., 1991; NALBERCZYŃSKI, 1993], jak również rolę tzw. małej retencji w życiu i gospodarce człowieka [CZAMARA i in., 1993; OSTROWSKI, 1996; ŻMUDA i in., 1997].

Duża liczba zbiorników wodnych w obszarze charakteryzującym się wysokimi wartościami wskaźników gęstości zaludnienia, to rozwiązanie niezwykle korzystne dla zapewnienia możliwości rekreacji i wypoczynku. Teoretycznie, rekreacja i wypoczynek są możliwe z wykorzystaniem każdej powierzchni wodnej, w praktyce istnieje szereg ograniczeń związanych nie tylko z nieodpowiednią jakością wody, ale także z prawnymi zakazami takowych form działalności w sąsiedztwie niektórych obiektów, np. zbiorników wody pitnej. Tym niemniej, na obszarze Wyżyny Śląskiej i terenów przyległych istnieją zbiorniki wodne, które są traktowane przede wszystkim jako miejsca wypoczynku sobotnio-niedzielnego (Dzierżno Duże, Pławniowice, Pogoria III, Pogoria I, Rogoźnik, Chechło, Sosina, Balaton, Stawiki, Czechowice). Dłuższe pobyty nad jeziorami są raczej sporadyczne i wynikają najczęściej z niemożności wypoczynku w innych częściach kraju lub zagranicą. Odrębnym zagadnieniem jest żywołowość tegoż wypoczynku. Niedostatek miejsc gastronomicznych oraz brak taniej bazy noclegowej mogącej konkurować z cenami znanych miejscowości wypoczynkowych, determinuje wypoczywających do krótkiego pobytu najczęściej na dzikich polach namiotowych. Związany jest z tym wachlarz kolejnych problemów: zaśmiecenie, zanieczyszczenie wód, hałas, itp.

Mimo bardzo dużej liczby i powierzchni zbiorników wodnych ich znaczenie transportowe jest znikome, zarówno w zakresie transportu ludzi jak i towarów. Istnieją natomiast zbiorniki pełniące pośrednio funkcje związane z transportem. Przykładowo, współpraca trzech zbiorników w zlewni Kłodnicy (Dzierżno Duże i Małe, Pławniowice) ma na celu zasilanie w wodę położonych poniżej śluzy Dzierżno sekcji kanału Gliwickiego i pośrednią poprawę warunków żeglugowych na Odrze.

Pozyskiwanie surowców mineralnych ze zbiorników wodnych na omawianym obszarze ma znaczenie zupełnie marginalne i wiąże się przede wszystkim ze stosunkowo krótkim czasem ich funkcjonowania, co w konsekwencji świadczy o młodocianym stadium rozwoju mis jeziornych. Namiastką eksploatacyjnego znaczenia zbiorników na Wyżynie Śląskiej i jej obrzeżach jest zbiornik Dzierżno Duże, w którego wschodniej części powstała znacznych rozmiarów delta zbudowana m.in. z mialu węglowego naniesionego przez Kłodnicę i okresowo eksploatowana w ramach oczyszczania zbiornika. Podkreślenia wymaga fakt, iż przez sformułowanie „pozyskiwanie surowców mineralnych” należy rozumieć wyłącznie eksploatację materiału genetycznie związanego z jeziorem. W myśl powyższego, będący materiałem eksploatacyjnym piasek naniesiony wcześniej przez prądy przybrzeżne do zatoki zbiornika będzie świadczył o jego eksploatacyjnej funkcji, w przeciwieństwie do piasku wydobywanego w granicach odkrywki eksploatacyjnej sukcesywnie wypełnianej wodą.

Wykorzystanie zbiorników wodnych do celów związanych z hodowlą jest dominujące zwłaszcza na obszarach sąsiadujących od południa z Wyżyną Śląską (np. Dolina Małej Wisły). Na pozostałych obszarach wyżyny, zbiorniki spełniają również funkcje hodowlane lecz w zdecydowanie mniejszym zakresie, czego przejawem jest chociażby dużo mniejsza liczba tego typu obiektów, co zapewne ma związek z wysokim poziomem zanieczyszczenia wód. Omawiany aspekt funkcjonalności zbiorników wiąże się głównie z hodowlą ryb, aczkolwiek znane są nieliczne przykłady działań świadczących o szerszym zastosowaniu w tym względzie. Zbiorniki wykorzystywane do celów hodowli są specyficzne chociażby ze względu na wysoki poziom żyzności wód oraz charakter prowadzonej tam gospodarki wodnej w zdecydowanej większości przypadków polegającej na wiosennym napełnianiu i jesiennym opróżnianiu misy. Pewne niejasności w kontekście funkcjonalności zbiorników wodnych może budzić fakt dokarmiania, kontrolowania rozwoju i odławiania (wędkowanie) ryb w dużych zbiornikach wielofunkcyjnych np. Kozłowej Górze, Przechyczach, Pogorii III, Pogorii I, itd. Ze względu na charakter tych działań (wędkowanie rozumiane jako sport i wypoczynek) jak również statutowe zadania instytucji je organizujących (najczęściej koła Polskiego Związku Wędkarskiego), zbiorniki będące przedmiotem rozważania winny być raczej częściej uznane za spełniające zadania sportowo-rekreacyjno-wypoczynkowe, a nie jak często się mniema za hodowlane.

Energetyczne zadania spełniane są przez nieliczne zbiorniki sztuczne. Brak jest wprawdzie ich spektakularnego wykorzystania na miarę elektrowni szczytowo-pompowej wybudowanej na wschodnim zboczu doliny Soły (Góra Żar w Beskidzie Małym), ale można wskazać obiekty piętzące wodę dzięki czemu możliwa jest produkcja niewielkich ilości energii elektrycznej. Specyficznym przykładem pośrednio energetycznego znaczenia jezior jest zaporowy Zbiornik Rybnicki, którego retencję wykorzystuje się do chłodzenia bloków energetycznych pobliskiej elektrowni.



## Wybrane problemy eksploatacji

Zagospodarowanie otoczenia zbiorników i retencjonowanej w nich wody byłoby niezwykle korzystne, ponieważ obszar o którym mowa, charakteryzuje się deficytem wód czystych mogących w pełni zaspokoić potrzeby produkcyjne, konsumpcyjne i rekreacyjno-sportowo-wypoczynkowe. Tymczasem kompleksowe wykorzystanie retencji zbiornikowej nie jest możliwe lub jest poważnie utrudnione [JANKOWSKI i RZĘTAŁA, 1997b].

Poważnym problemem w tym względzie jest niewielka powierzchnia i pojemność zdecydowanej większości zbiorników wodnych, warunkujące nieopłacalność wszelkich zabiegów inwestycyjnych zmierzających do optymalnego i kompleksowego wykorzystania retencji zbiornikowej. Na Wyzynie Katowickiej w 1993 roku zinventaryzowano 1482 zbiorniki wodne o łącznej powierzchni 16,46 km<sup>2</sup>, w których zretencjonowane było ponad 35 mln m<sup>3</sup> wody, natomiast w granicach Płaskowyzu Rybnickiego w 1992 roku występowało aż 1505 zbiorników o łącznej powierzchni 9,5 km<sup>2</sup> i pojemności 15 mln m<sup>3</sup> [RZĘTAŁA, 1999]. Mimo, że wskaźniki jeziorności i gęstości zbiorników dla wymienianych jednostek fizyczno-geograficznych są porównywalne z obszarami największej koncentracji jezior w Polsce, to wielkości retencji oraz powierzchni wodnej są znikome w porównaniu do kilku wykorzystywanych wielokierunkowo zbiorników, (Goczałkowice, Dzierżno Duże, Dzieckowice, Pławniowice, Kozłowa Góra, Przeczyce, Rybnicki, Pogoria III), zlokalizowanych na Wyzynie Śląskiej lub obszarach bezpośrednio do niej przylegających.

Jednym z poważniejszych problemów – który dotyczy wielu różnych, zazwyczaj niewielkich powierzchniowo obiektów o zróżnicowanej retencji – jest szereg niekorzystnych zmian powierzchni terenu wywołanych przede wszystkim wglębną eksploatacją węgla kamiennego oraz rud cynku i ołowiu, co zagraża ich prawidłowemu funkcjonowaniu, przynosząc znaczne straty ekonomiczne. Występowanie ciągłych (niecki osiadania) i nieciągłych (zapadliska) deformacji górotworu warunkujących przeobrażenia powierzchni terenu powoduje, że eksploatowane zbiorniki wodne są likwidowane lub poddawane częstym remontom. Jednym z licznych przykładów w tym względzie są wyłączone obecnie z eksploatacji zbiorniki znajdujące się na prawym brzegu Brynicy w rejonie ujścia potoku Jaworznik, a skalę problemów eksploatacyjnych oraz trudności związane z zagospodarowaniem sztucznych zbiorników wodnych dokumentuje chociażby ich duża zmienność czasowa w zlewni Rawy – jak podaje S. CZAJA [1997], ich liczba zmieniała się w latach 1801-1994 w zakresie od 46 do 145. Duża dynamika zmian liczebności zbiorników wynika m.in. z ciągłości procesów deformacyjnych osiadających powierzchni terenu, sprzyjających powstawaniu rozlewisk i podtopień [JANKOWSKI i ZOBK, 1987], a ponadto z zaniechania ich eksploatacji na skutek nieopłacalności remontów lub zastosowania nowych rozwiązań technologicznych.

Pojawienie się sztucznych zbiorników wodnych w krajobrazie Wyżyny Śląskiej i terenów do niej przyległych, spowodowało m.in. ilościowo-jakościowe zmiany w obiegu wody. Jak wspomniano wyżej, wskaźniki jeziorności i gęstości zbiorników dla omawianego regionu są porównywalne z obszarami największej koncentracji jezior w Polsce. Omawiane zbiorniki charakteryzują się zróżnicowaną retencją, a decydującą rolę w ich bilansie wodnym odgrywa pozioma wymiana wody (dotyczy to również zbiorników w nieckach z osiadania, zasilanych oprócz wód opadowych wodami podziemnymi). Spektakularne różnice dotyczą zwłaszcza ilościowych charakterystyk poszczególnych składowych bilansu wodnego. Średnie roczne wielkości dopływu powierzchniowego do zbiorników, osiągają wartości najwyżej kilku  $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  i są zazwyczaj pochodną uciążliwych form antropopresji na terenach ich zlewni (np. tzw. przerzuty wody, zrzuty ścieków, drenaż górniczy). Największe podobieństwo występuje w odniesieniu do wielkości alimentacji zbiorników wodami opadowymi i parowania z jego powierzchni. Mimo, że bezwzględne wielkości wymiany pionowej (wyrażone w  $\text{m}^3$ ) są skrajnie różne, to jednak w przeliczeniu na powierzchnię odpowiadającą najczęściej występującemu poziomowi piętrzenia – wyraźnie ze sobą korespondują. Wielkość zasilania zbiorników przez opady atmosferyczne oraz straty spowodowane parowaniem, zasadniczo nie odbiegają od szerokiego spektrum wielkości analogicznych parametrów, ustalonych dla polskich jezior i zbiorników wodnych. Jedynie zbiorniki w wysokim stopniu obciążone zanieczyszczeniami termicznymi, cechują się zdecydowanie wyższymi (okresowo nawet o kilkaset procent) wielkościami parowania – np. opisywany przez A.T. JANKOWSKIEGO i A. KUCZERĘ [1992] Zbiornik Rybnicki. Różne wielkości dopływu powierzchniowego i całkowitego odpływu wody są przede wszystkim uwarunkowane wielkością zlewni zbiorników, a istotną rolę odgrywa znaczący udział wód obcych pochodzących z poza terenu zlewni oraz drenażu górniczego. Ponadto czasowa zmienność i amplituda charakterystyk odpływu powierzchniowego, wynika z aktualnie realizowanych założeń gospodarowania wodą. Sytuacja tego typu – mimo, że dotyczy większości sztucznych jezior nie znajdując odzwierciedlenia w pracach poświęconych zbiornikom naturalnym – na terenie Wyżyny Śląskiej i jej obrzeży jest szczególnie znamienne dla Dzierżna Dużego, aczkolwiek spektakularny przykład antropogenizacji obiegu wody, stanowi również poeksploatacyjny zbiornik Dzieńkowice bazujący na zasobach zlewni Soły (“przerzuty wody”), który jest jedynie ogniwem w systemie transportu wody pitnej i do celów przemysłowych [KOZYREVA i in., 2000].

Wahania stanów wody w większości sztucznych zbiorników na omawianym obszarze są niewielkie i wynoszą zazwyczaj od kilkudziesięciu centymetrów (np. Pławniowice, Pogoria III, Pogoria I). Jednak zmienność elementów poziomej i pionowej wymiany wody wynikająca z charakteru gospodarowania wodą zbiorników o pojemności kilkudziesięciu  $\text{hm}^3$  powoduje, iż cechują się one wahaniami stanów wody dochodzącymi nawet do kilku metrów (np. Goczałkowice, Dzierżno Duże, Kozłowa Góra, Przeczyce). Amplitudy wahań stanów wody w polskich

jeziorach naturalnych są nieporównywalnie mniejsze, a podobny zakres wahań dotyczy tylko nielicznych sztucznych zbiorników wodnych w Polsce, np. Włocławskiego, Orawskiego, Nyskiego (KOZYREVA i in., 2000).

Sztuczne zbiorniki wodne regionu górnośląskiego, oprócz dysproporcji ilościowych, charakteryzują się antropogenicznie stymulowaną zmiennością jakości zretencjonowanej wody. Zdecydowana większość zbiorników wodnych na Wyżynie Śląskiej i jej obrzeżach funkcjonuje w warunkach silnej antropopresji przemysłowej; w mniejszym stopniu rolniczej [RZĘTAŁA i WACH, 1997; JANKOWSKI i RZĘTAŁA, 1998; RZĘTAŁA M. i RZĘTAŁA M.A., 1998]. Bezpośrednią i najczęstszą konsekwencją tego stanu jest wysoki poziom zanieczyszczenia wód limnicznych, czego przejawem jest m.in. wysoka koncentracja substancji powodujących zasolenie i eutrofizację oraz niekorzystne zmiany uwarunkowań przebiegu zjawisk tlenowych [JANKOWSKI i RZĘTAŁA, 2000].

Zdecydowanie najkorzystniejsze parametry pod względem zasolenia wód posiadają zbiorniki zlokalizowane wprawdzie w strefie potencjalnych możliwości zanieczyszczenia, lecz pracujące w ramach górnośląskiego systemu wodno-gospodarczego (np. zbiorniki: Goczałkowice, Dzieńkowice, Pogoria III, Kozłowa Góra, Przeczyce) i bazujące na zasobach wodnych obszarów pozbawionych tak silnej antropopresji (Beskid Mały, Beskid Żywiecki, Beskid Śląski, Wyżyna Krakowsko-Częstochowska, północna część Wyżyny Śląskiej). Zupełnie odmienne parametry zasolenia cechują obiekty, których wody włączone są w proces wydobywania i uzdatniania węgla kamiennego oraz zbiorniki przepływowe zlokalizowane w dolinach cieków odwadniających obszary zurbanizowane i strefy działalności górniczej węgla kamiennego. Przykładami tego typu obiektów są przede wszystkim liczne sztuczne zbiorniki wodne, zazwyczaj niewielkie pod względem pojemności (do kilku tysięcy m<sup>3</sup>) i powierzchni (do kilku ha), których wody charakteryzują się stężeniami (przykładowo) chlorków rzędu kilku tysięcy mg/dm<sup>3</sup> oraz przewodnością właściwą wynoszącą kilkanaście, a nawet kilkadziesiąt tysięcy  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ . Ponadto, skalę problemu zasolenia wód limnicznych<sup>2</sup> dokumentują niektóre zbiorniki zaliczane do największych pod względem pojemności na terenie Wyżyny Śląskiej i jej obrzeży – zwłaszcza zbiornik Dzierżno Duże. O poziomie zasolenia jego wód decydują specyficzne uwarunkowania środowiskowe dokumentowane wysokimi poziomami stężeń chlorków i siarczanów [JANKOWSKI i RZĘTAŁA, 1999; 2000].

Zbiorniki alimentowane<sup>3</sup> przez ciekły odwadniające zlewnie w niewielkim stopniu przekształcone antropogenicznie (np. zbiorniki: Goczałkowice, Kozłowa Góra, Przeczyce), zlokalizowane są na obrzeżach Wyżyny Śląskiej i posiadają zazwyczaj

---

<sup>2</sup> Wody limiczne – wody śródlądowe: jeziora (przyp. red. wg L. ŻMUDZIŃSKI i A. PĘCZAŁSKA 1984: Słownik hydrobiologiczny PWN, Warszawa).

<sup>3</sup> Zbiorniki alimentowane – zbiorniki zasilane wodą pochodząca z deszczu, topnienia śniegu i lodowców, także wód gruntowych i źródeł (przyp. red. wg L. ŻMUDZIŃSKI i A. PĘCZAŁSKA 1984: Słownik hydrobiologiczny PWN, Warszawa).

najkorzystniejsze właściwości chemiczne wody, aczkolwiek powszechnie znane są przejawy świadczące o znacznym poziomie nadmiernej żyzności ich wód. Niewielki poziom eutrofizacji wód limnicznych (w stosunku do poziomów definiowanych jako tło), stwierdzono również w zbiornikach zlokalizowanych wprawdzie w obszarach znaczących przeobrażeń antropogenicznych, lecz skutecznie izolowanych przed dopływem dużych ilości substancji biogennej (np. Pogoria III, Sosina, Chechło, Dzieckowice). Znamionym wskaźnikiem eutrofizacji Dzierżna Dużego jest wysoka koncentracja fosforu fosforanowego i azotu azotanowego w wodzie, przewyższająca co najmniej kilkakrotnie stężenia fosforu i azotu spotykane w innych zbiornikach antropogenicznych Wyżyny Śląskiej i jej obrzeży. Wysoki stopień eutrofizacji zbiornika Dzierżno Duże jest implikowany przede wszystkim dużym obciążeniem substancjami biogennymi, dostarczonymi wraz z zanieczyszczonymi wodami Kłodnicy odwadniającej zachodnią część silnie uprzemysłowionej i zurbanizowanej Wyżyny Katowickiej. Dzierżno Duże pod względem zawartości w wodzie substancji wywołujących jej eutrofizację, można także porównać do wielu niewielkich powierzchniowo zbiorników antropogenicznych konurbacji<sup>4</sup> górnośląskiej. Ilość fosforu i azotu występująca w ich wodach powoduje eutrofizację, bądź stwarza potencjalne możliwości rozwoju procesów eutrofizacyjnych, co jest wysoce niekorzystnym zjawiskiem dla tzw. małej retencji. Najmniej korzystne charakterystyki pod tym względem posiadają wody zbiorników centralnej części Wyżyny Katowickiej i Płaskowyżu Rybnickiego, zlokalizowanych w pobliżu: zwałowisk, wysypisk, osiedli pozbawionych możliwości oczyszczania ścieków, kopalni itp., które są powierzchniowymi źródłami substancji biogennej [JANKOWSKI i RZĘTAŁA, 2000].

Pochodną sukcesywnie postępującego procesu eutrofizacji wód jeziornych są tzw. "zakwity wody" oraz zmiany warunków tlenowych [JANKOWSKI, RZĘTAŁA, 1998; RZĘTAŁA, 1998; 1999]. Dynamika zmian natlenienia wód limnicznych, nawiązuje do przebiegu procesów cyrkulacyjnych masy wodnej, w wielu przypadkach modyfikowanych kształtem masy poeksploatacyjnej utrudniającym mieszanie wód i wymianę gazową (np. Pogoria I, Pogoria III), oraz obecnością dużej ilości zanieczyszczeń antropogenicznych utożsamianych z występowaniem procesów eutrofizacyjnych (np. Dzierżno Duże, Pławniowice, Przeczyce). Zbiorniki funkcjonujące w warunkach silnej antropopresji zlewni, charakteryzują się w okresie letnim wyraźną stratyfikacją tlenową przejawiającą się: stanami przesylenia i znacznymi wahaniami dobowymi zawartości tlenu w epilimnionie,<sup>5</sup> występowaniem na niewielkiej

---

<sup>4</sup> Konurbacja – zespół sąsiadujących, przeważnie równorzędnych miast lub osiedli (zwykle na terenach uprzemysłowionych), tworzących pewną całość o wspólnej sieci komunikacyjnej lub wspólnych urządzeniach miejskich: zespół miejski (przyp. red.).

<sup>5</sup> Epilimnion – górna, w lecie najlepiej ogrzana warstwa wód w jeziorze, w strefie umiarkowanej (przyp. red. wg I. ŻMUDZIŃSKI i A. PEĆZALSKA 1984: Słownik hydrobiologiczny PWN, Warszawa).

głębokości oksykliny<sup>6</sup> o dużych gradientach oraz deficytowym natlenieniem wód hypolimnionu<sup>7</sup>. Niektóre zbiorniki (np. Pławniowice, Dzierżno Duże) w okresie letnim cechują się zupełnym zanikiem tlenu w kilkumetrowej warstwie hypolimnionu, co jest zjawiskiem niezwykle groźnym w świetle ich kilkunastometrowej głębokości maksymalnej. Świadczy to o niezwykle dynamicznym rozwoju procesów eutrofizacyjnych powierzchniowej warstwy wody, które można utożsamiać z masowym rozwojem fitoplanktonu [JANKOWSKI i RZĘTAŁA, 2000].

Odrębnym zagadnieniem w aspekcie problemów eksploatacyjnych jest proces morfologicznej ewolucji mis jeziornych. Powstanie sztucznych zbiorników wodnych spowodowało pojawienie się nowych jakościowo procesów morfogenetycznych. Do czynników warunkujących morfologiczną ewolucję mis sztucznych zbiorników wodnych na Wyżynie Śląskiej i jej obrzeżach należy zaliczyć przede wszystkim:

- zmianę bazy erozyjnej następującą w momencie powstania sztucznego jeziora;
- sprzyjającą akumulacji zmianę środowiska energetycznego rzek następującą w zbiornikach wodnych;
- rozwój procesów brzegowych;
- antropogenicznie wymuszoną dostawę materii (np. odpady oraz ścieki komunalne i przemysłowe, drenaż górniczy, tzw. przerzuty wody spoza zlewni, zanieczyszczenie atmosfery).

Ukształtowane antropogenicznie misy zbiorników liczą często nie więcej niż kilkadziesiąt lat i są stosunkowo młodym elementem środowiska geograficznego, toteż zdecydowana większość naturalnych procesów modelujących ich kształt charakteryzuje się inicjalnością charakterystyczną dla młodocianego stadium rozwoju form dna i strefy litoralnej<sup>8</sup>. Jednocześnie zmiany te są niezwykle dynamiczne i dowodzą reakcji naturalnych procesów rzeźbotwórczych na antropogenizację rzeźby, a dotyczą trzech charakterystycznych stref mis sztucznych zbiorników wodnych tj.: obszaru kontaktu wód rzecznych i jeziornych, strefy litoralnej oraz dna.

W przypadku niektórych sztucznych zbiorników wodnych, określone problemy eksploatacyjne mogą wiązać się formami powstającymi w strefie kontaktu wód potamicznych<sup>9</sup> z wodami limnicznymi. Szczególnie w strefie cofkowej przepływo-

<sup>6</sup> Oksykлина – warstwa skoku tlenowego oddzielająca w zbiorniku wodnym dwie warstwy wody o różnym stopniu natlenienia, a więc zazwyczaj silnie natlenioną warstwę powierzchniową, od słabo natlenionej warstwy głębinowej, dotkniętej niekiedy deficytem tlenowym (przyp. red. wg L. ŻMUDZIŃSKI i A. PĘCZAŁSKA 1984: Słownik hydrobiologiczny PWN, Warszawa).

<sup>7</sup> Hypolimnion – dolna warstwa wód w jeziorach, zachowująca latem temperaturę zbliżoną do temperatury w chłodnej porze roku (przyp. red. wg L. ŻMUDZIŃSKI i A. PĘCZAŁSKA 1984: Słownik hydrobiologiczny PWN, Warszawa).

<sup>8</sup> Strefa litoralna – przybrzeżna i dobrze oświetlona promieniami słonecznymi strefa wód i pas dna w zbiornikach wodnych do głębokości 200 m, bogate w różnorodną florę i faunę (przyp. red. wg L. ŻMUDZIŃSKI i A. PĘCZAŁSKA 1984: Słownik hydrobiologiczny PWN, Warszawa).

<sup>9</sup> Potamiczny – rzeczny (przyp. red. wg L. ŻMUDZIŃSKI i A. PĘCZAŁSKA 1984: Słownik hydrobiologiczny PWN, Warszawa).

wych zbiorników zaporowych i poeksploatacyjnych powstają delty, których rozmiary uzależnione są od wielkości przepływu w cieku i ilości transportowanego przez dopyw materiału rumowiskowego. W większości przypadków są to niewielkie pod względem kubatury piaszczyste formy o powierzchni od kilku do kilkuset metrów kwadratowych i średniej miąższości wynoszącej kilkanaście centymetrów. W zbiornikach zasilanych silnie zanieczyszczonymi wodami cieków odwadniających tereny uprzemysłowione i zurbanizowane, powstają delty zbudowane ze zróżnicowanego frakcyjnie materiału rumowiskowego będącego niejednokrotnie mieszaniną osadu mineralnego (np. miálu węglowego) i osadu pościekowego, natomiast wyjątkowo spektakularne rozmiary (kilkaset tysięcy m<sup>2</sup> powierzchni i kilka metrów miąższości), osiąga delta Kłodnicy wpływającej do funkcjonującego od 1964 roku zbiornika Dzierżno Duże o pojemności maksymalnej 93,5 hm<sup>3</sup> [KOZYREVA i RZĘTAŁA, 1999]. Z procesem formowania delt związane są przede wszystkim problemy dotyczące zamulania sztucznych zbiorników wodnych, co w konsekwencji znajduje proste przełożenie na zwiększenie nakładów na właściwą eksploatację i utrzymanie zbiorników (konieczność odmulania, udrażniania przekopów i odcinków cieków w strefie dopywu).

Zmiany morfologiczne zachodzące w strefie litoralnej antropogenicznych zbiorników wodnych – w odróżnieniu od znajdujących się w różnym stadium rozwoju naturalnych mis jeziornych – należy zaliczyć do najbardziej dynamicznych. Inwentaryzacja form utworzonych w wyniku oddziaływania procesów brzegowych wskazuje, że obszarami najbardziej dynamicznych zmian morfologicznych w strefach litoralnych większości sztucznych zbiorników wodnych są wschodnie sektory ich wybrzeży. Wskazuje to na niewspółmierną rolę falowania powstającego przy wiatrach z sektorów zachodnich (które są wiatrami o największej częstotliwości i sile), w stosunku do pozostałych czynników stymulujących rozwój procesów brzegowych (zmian wysokości zwierciadła wody, litologii, oddziaływania pokrywy lodowej, roślinności). Największą intensywnością charakteryzują się procesy brzegowe zachodzące na wybrzeżach zbiorników poeksploatacyjnych, której sprzyjają: nieregularność linii brzegowej, duże nachylenie zboczy wyrobisk i poszczególnych ich basenów oraz zazwyczaj niewielka odporność na niszczenie materiału brzegowego. Tempo, zasięg i skala zmian morfologicznych wybrzeży czyni zbiorniki poeksploatacyjne wyjątkowymi nie tylko na tle zalewisk powstających w nieckach osiadania, lecz także wśród zbiorników zaporowych charakteryzujących się z reguły niewielką intensywnością procesów brzegowych z powodu zalewnia odcinków dolin rzecznych posiadających niewielkie spadki oraz mało nachylone zbocza. Ze względu na intensywnie zachodzące zmiany morfometryczne potwierdzone szeregiem różnorodnych brzegowych form rzeźby (mierzeje, cyple piaszczyste, wały brzegowe, terasy, mikrozatoki, klify itp.), oraz w większości przypadków postępujący proces roślinnego utrwalenia powierzchni wybrzeży potęgowany często zasobnością wody i podłoża w substancje biogenne [KOZYREVA i RZĘTAŁA, 1999], omawiane zbiorniki wodne charakteryzują określone problemy eksploatacyjne np. zamulanie i spłykanie

przyportowych fragmentów brzegu oraz odcinków cieków odprowadzających wodę; uszkodzenia lub zniszczenia dróg przebiegających w pobliżu wybrzeży; zarostanie brzegów w sąsiedztwie pomostów i kąpielisk; wzmożona korozja betonowych i metalowych fragmentów zabudowy hydrotechnicznej wybrzeży, itp.

Konsekwencją dostawy do zbiorników materiału rumowiskowego jest wykształcenie różnej miąższości zróżnicowanych frakcyjnie pokryw osadów dennych. W ich składzie granulometrycznym dominują najczęściej frakcje pyłowe, natomiast frakcje piaszczyste i ilaste charakteryzują się zdecydowanie mniejszym udziałem. Przestrzenne występowanie i miąższość osadów dennych uzależnione są przede wszystkim od: charakteru przepływowości, antropogenicznie stymulowanego obiegu materii na terenie zlewni, okresu funkcjonowania zbiornika oraz pierwotnie antropogenicznie ukształtowanego dna misy. Średnia miąższość osadów dennych osiąga najczęściej od kilku do kilkunastu centymetrów, a przestrzenne ich występowanie jest wysoce zróżnicowane. Niezwykle rzadko występują one w obrębie wyniesień dna misy oraz partii przybrzeżnych zbiorników, a głębozki<sup>10</sup> wypełniają pozbawione wyraźnych struktur sedymentacyjnych osady denne o miąższości nawet kilku metrów. Tego typu przestrzenny rozkład osadów dennych należy uznać za korzystny w kontekście kumulacji zanieczyszczeń, natomiast jest to proces niesprzyjający szybkiej kolmatacji<sup>11</sup> mis zbiornikowych (zwłaszcza poeksploatacyjnych o dużym nachyleniu ścian dawnej odkrywki), co mogłoby utrudnić infiltrację niskiej jakości wód limnicznych [KOZYREVA i in., 2000]. Z formowaniem pokryw osadów dennych wiąże się ponadto m.in. zamulanie basenów portowych i torów wodnych (konieczność bagrowania) oraz zapychanie urządzeń ssących ujęć wodnych.

## Wybrane problemy ochrony

Sztuczne zbiorniki wodne na Wyżynie Śląskiej i jej obrzeżach, mimo lokalizacji niejednokrotnie świadczącej o zanieczyszczeniu ponadnormatywnym w stosunku do obowiązujących przepisów, podlegają różnym formom prawnej ochrony. Nie są wprawdzie objęte ochroną przyrody w obrębie parków narodowych, ponieważ takowe nie występują na omawianym obszarze, jednak są obiektami szczególnego traktowania znajdując się w granicach rezerwatów przyrody (np. stawy Łęczczok), parków krajobrazowych (zbiorniki na terenie Parku Krajobrazowego „Cysterskie Kompozycje Krajobrazowe Rud Wielkich), obszarów chronionego krajobrazu. Stanowisko dokumentacyjne oraz pomnik przyrody jako prawne formy ochrony przyrody nie dotyczą charakteryzowanych zbiorników wodnych, ale wszystkich dotyczy ochrona gatunkowa zarówno roślin jak i zwierząt jeśli takowe tam występują. Sto-

<sup>10</sup> Głębozki – zagłębienia w dnie rzeki, jeziora (przyp. red.).

<sup>11</sup> Kolmatacja – proces wytrącania ze środowiska wodnego substancji rozpuszczonych lub zawieszonych (przyp. red. wg L. ŻMUDZIŃSKI i A. PĘCZAŁSKA 1984: Słownik hydrobiologiczny PWN, Warszawa).

sunkowo często spotykaną w granicach Wyżyny Śląskiej i jej obrzeży prawną formą ochrony przyrody są – tworzone na mocy rozporządzenia wojewody lub uchwałą rady gminy – użytki ekologiczne, których nadrzędnym celem jest ochrona ekosystemów, mających znaczenie dla zachowania unikatowych zasobów genowych i typów środowisk. Przykładem użytków ekologicznych są chociażby fragmenty wybrzeży i powierzchni wodnej zbiorników Pogoria I i Pogoria II w Dąbrowie Górniczej czy staw Grinfield w Katowicach. Coraz powszechniejszą prawną formą ochrony przyrody na omawianym obszarze stają się tzw. zespoły przyrodniczo-krajobrazowe – tworzone na podstawie uregulowań administracyjnych analogicznych jak w przypadku użytków ekologicznych – mające na celu zachowanie wartości estetycznych wyjątkowo cennych fragmentów krajobrazu naturalnego i kulturowego. Przykładem w tym względzie może być istniejący zespół przyrodniczo-krajobrazowy na terenie gminy Lubomia, bądź projektowany na terenie parku i przyległego zbiornika w gminie Świerklaniec.

Szereg możliwości ochronnych dostarczają obowiązujące przepisy oraz proponowane systemy oceny jakości jezior. Istnienie tych prawnych uregulowań niekoniernie ma proste przełożenie na konsekwentne ich przestrzeganie i stosowanie w praktyce.

Pewne wątpliwości budzi stosowanie tych samych kryteriów w odniesieniu do wód powierzchniowych stojących i płynących, o których mowa w Rozporządzeniu Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 5 listopada 1991 r. w sprawie klasyfikacji wód oraz warunków, jakim powinny odpowiadać ścieki wprowadzane do wód i do ziemi. Wspomniane rozporządzenie w sposób szczególny traktuje jeziora jako obiekty szczególnej ochrony, zakazując wprowadzania ścieków do jezior bezodpływowych oraz jezior i ich dopływów na odcinkach 3 km od ujścia do jeziora, jeżeli dotychczas ścieki nie były do nich wprowadzane. Rozwiązanie takie, mimo że uzasadnione nie wydaje się w pełni satysfakcjonujące, zwłaszcza w kontekście szeregu prawnych możliwości odstąpienia od rygorystycznego jego przestrzegania.

Odrębności w specyfice środowiska wód stojących od wód płynących jest podstawą poszukiwania nowych możliwości oceny jezior jako terytorialnych systemów przyrodniczych. Często dochodzi do adaptacji metod i rozwiązań już istniejących. Powszechnym uznaniem cieszy się wypracowany w PIOŚ<sup>12</sup> (obecnie IOŚ<sup>13</sup>) system oceny jakości jezior [KUDELSKA i in., 1994]. Wnioskowanie o racjonalnym użytkowaniu, ochronie i rekultywacji wód jeziornych przeprowadza się na podstawie wyników oceny jakości jeziora według dwóch kryteriów tj. podatności na degradację i stanu czystości wód. Przy kategoryzacji podatności jeziora na degradację uwzględnia się następujące wskaźniki: głębokość średnią jeziora, stosunek pojemności jeziora do długości jego linii brzegowej, procent stratyfikacji wód, iloraz powierzchni

<sup>12</sup> PIOŚ – Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska (przyp. red.).

<sup>13</sup> IOŚ – Inspekcja Ochrony Środowiska (przyp. red.).



dna czynnego, procent wymiany wody w roku, współczynnik Schindlera<sup>14</sup> oraz sposób zagospodarowania zlewni bezpośredniej. Z kolei przy ustalaniu klasy czystości wód jeziornych stosowanych jest wprawdzie nie kilkadziesiąt wskaźników (jak w przypadku wspomnianego wyżej rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa), ale osiemnaście podstawowych (np. średnie nasycenie hypolimnionu tlenem, tlen rozpuszczony, BZT<sub>5</sub><sup>15</sup>, ChZT<sup>16</sup>, fosforany, azot całkowity, przewodność elektrolityczna), których wartości – przy zachowaniu wymogu zalecanego okresu i miejsca poboru próbek wody do analiz – dają jak dotychczas, najbardziej komplementarny i reprezentatywny wynik oceny.

Sztuczne zbiorniki wodne na Wyżynie Śląskiej, podlegają ochronie pośredniej w związku z realizacją statutowych celów działalności instytucji lub organów samorządowych będących administratorami wód jeziornych. Istnieją akweny lub ich części, gdzie administratorzy wprowadzają zakazy np. poruszania się jednostek pływających o napędzie silnikowym, kąpieli, wędkowania, używania jednostek pływających itp. Szczególne przepisy ochronne w zakresie wód jeziornych stanowią unormowania obowiązujące w stosunku do połowu ryb np. zakazy: połowu z kuszy przy użyciu aparatu tlenowego, wędkowania w strefie odpływu powierzchniowego, połowu ryb nie spełniających kryterium określonej wielkości, połowu ryb w okresach ochronnych itp. Generalnie, istnienie szerokiego i wzajemnie sprzężonego zakresu kompetencyjnego w systemie zarządzania i administrowania wodami powierzchniowymi stojącymi można oceniać pozytywnie w kontekście ochrony jezior, jednak bardzo często dochodzi do konfliktów o charakterze decyzyjnym już na etapie projektowanych działań inwestycyjnych np. jedna instytucja jest zainteresowana usunięciem roślinności przybrzeżnej, inna natomiast prowadzi kampanię na rzecz jej ochrony.

## Podsumowanie

Przeprowadzone wyżej rozważanie dotyczące niektórych problemów eksploatacji i ochrony zbiorników wodnych na Wyżynie Śląskiej i jej obrzeżach, upoważnia

---

<sup>14</sup> Współczynnik Schindlera – wskaźnik informujący o stosunku powierzchni zlewni i jeziora do objętości jeziora. Wskaźnik ten stanowi najogólniejszą informację o intensywności wpływu ładu i zlewni na zbiornik – wpływ jest tym większy im większy jest współczynnik (przyp. red.).

<sup>15</sup> BZT<sub>5</sub> – biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT) – laboratoryjny wskaźnik oceny zanieczyszczenia wód. Oznacza ilość tlenu (w mg) potrzebną do biochemicznego utlenienia łatwo rozkładających się związków organicznych występujących w wodzie. Biochemiczny rozkład substancji organicznej najintensywniej przebiega w ciągu pierwszych pięciu dni stąd BZT oznacza się zwykle w interwale czasowym podając w zapisie cyfrowy indeks (BZT<sub>5</sub>) (przyp. red. wg L. ŻMUDZIŃSKI i A. PEĆZAŁSKA 1984: Słownik hydrobiologiczny PWN, Warszawa).

<sup>16</sup> ChZT – chemiczne zapotrzebowanie tlenu – umowny, laboratoryjnie oznaczany wskaźnik jakości wody. Określa ilość tlenu (w mg) pobraną z utleniacza chemicznego (dwuchromianu lub nadmanganianu potasu) potrzebną dla utlenienia związków znajdujących się w 1 dm<sup>3</sup> wody. Podczas badania mogą ulegać utlenieniu związki organiczne i nieorganiczne (przyp. red.).

do sformułowania kilku wniosków o charakterze ogólnym. Zarówno problemy eksploatacji jak i ochronny wynikają z szeregu odrębnych uwarunkowań; niejednokrotnie ich podłoża należy poszukiwać w zróżnicowanej funkcjonalności obiektów. Duża liczba zbiorników wodnych świadczy o konkretnym zapotrzebowaniu na retencjonowaną przez nie wodę lecz jednocześnie sprawia wrażenie chaosu inwestycyjnego dokumentowanego: „rozdrobieniem” powierzchni wodnej; występowaniem dużej liczby wodnych nieużytków; zaledwie fragmentarycznym wykorzystaniem kilku zbiorników wybudowanych w sąsiedztwie, wobec alternatywy budowy jednego z nich o kompleksowym charakterze zagospodarowania. Świadczy to z jednej strony o braku racjonalnych i kompleksowych sposobów zarządzania zasobami wodnymi, z drugiej natomiast odzwierciedla złożoność priorytetów w regionie o skomplikowanej strukturze systemu decyzyjno-administracyjnego. Sytuację w tym względzie komplikuje fakt występowania wielu konfliktów na płaszczyźnie zadań i funkcji do jakich dany zbiornik został przeznaczony w regionie niezwykle silnie uprzemysłowionym i zurbanizowanym. Szczególnie widoczne są niektóre konflikty funkcjonalne. Przykładowo, zbiornik nie może bazować na silnie zanieczyszczonych wodach i jednocześnie służyć rekreacji lub być źródłem zaopatrzenia w wodę pitną. Pewnym zagrożeniem są niewątpliwie obecne i potencjalne konflikty o charakterze instytucjonalnym (w rozumieniu instytucji jako administratora powierzchni wodnej), potęgowane faktem uprawnienia decyzyjnego kilku instytucji do jednego obiektu. Priorytety dla jednej instytucji okazują się być przeszkodą w realizacji koncepcji zagospodarowania proponowanej przez współużytkownika. Powoduje to swoistą ambiwalentność w koncepcjach użytkowania, a zwłaszcza ochrony zbiorników wodnych. Odrębnym zagadnieniem pozostaje dostosowanie systemu prawnego ochrony i użytkowania wód zbiornikowych do przepisów obowiązujących w Unii Europejskiej, co niekiedy znajduje proste przełożenie na praktykę ich bezproblemowej eksploatacji i przestrzegania.

## Piśmiennictwo

1. CZAJA S. 1997: Antropogeniczne przeobrażenia powierzchniowej sieci hydrograficznej w zlewni Rawy w latach 1801-1994. [W:] Kształtowanie środowiska geograficznego i ochrona przyrody na obszarach uprzemysłowionych i zurbanizowanych. WBiOŚ UŚ, WNoZ UŚ, Katowice – Sosnowiec: 24: 12-18.
2. CZAMARA W., RADZUK I., URBANSKI I. 1993: Mała retencja w dorzeczu górnej i środkowej Odry. [W:] Konferencja Naukowo-Techniczna „Odra i jej dorzecze”. Wrocław, 26-28 maja 1993 r. Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej we Wrocławiu, 233: 123-139.
3. HENNIG J., HENNIG I., ROSZKOWSKI A. 1991: Zbiorniki retencyjne. [W:] DYNOWSKA I., MACIEJEWSKI M. (red.): Dorzecze Górnej Wisły. PWN, Warszawa – Kraków: 121-143.
4. JANKOWSKI A.T. 1999: Antropogeniczne zbiorniki wodne na obszarze górnośląskim. Acta Universitatis Nicolai Copernici. Geografia XXIX – Nauki Matematyczno-Przyrodnicze. 103: 129-142.

5. JANKOWSKI A.T., KUCZERA A. 1992: Wpływ zrzutu wód podgrzanych na warunki termiczne, tlenowe i przezroczystość wody w Zbiorniku Rybnickim. Prace Naukowe UŚ. Wydawnictwo UŚ, Katowice.
6. JANKOWSKI A.T., RZĘTAŁA M. 1997a: Zmiany ilościowo-jakościowe zbiorników wodnych w warunkach silnej antropopresji. *Gospodarka wodna* 4: 117-120.
7. JANKOWSKI A.T., RZĘTAŁA M. 1997b: Problemy wykorzystania retencji zbiornikowej w warunkach silnej antropopresji. [W:] CHOŃSKI A. (red.). Konferencja naukowa „Wpływ antropopresji na jeziora”. Poznań, 2 grudnia 1997 r. ZHIGW IGF UAM, Wyd. HOMINI, Poznań – Bydgoszcz: 37-42.
8. JANKOWSKI A.T., RZĘTAŁA M. 1998: Eutrofizacja sztucznych zbiorników wodnych na Wyżynie Śląskiej i jej obrzeżach. [W:] W. LANGE, D. BOROWIAK (red.): Zagrożenia degradacyjne a ochrona jezior. Wydawnictwo DJ, Gdańsk: 27-31.
9. JANKOWSKI A.T., RZĘTAŁA M. 1999: Pochodzenie i stopień zasolenia wód limnicznych na Wyżynie Śląskiej i terenach przyległych. [W:] Naturalne i antropogeniczne przemiany jezior. Konferencja Limnologiczna, Radzyń k. Sławy, 20-22 września 1999 r. IMiGW – Oddział w Poznaniu, UAM – Zakład Hydrologii i Gospodarki Wodnej IGF, Warszawa: 97-105.
10. JANKOWSKI A.T., RZĘTAŁA M. 2000 (w druku): Wyżyna Śląska i jej obrzeża – stan i antropogeniczne zmiany jakości wód powierzchniowych. [W:] Stan i antropogeniczne zmiany jakości wód w Polsce. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
11. JANKOWSKI A.T., ZOBEK E. 1987: Podtopienia terenu na obszarze woj. katowickiego (przyczyny występowania i metody przeciwdziałania). [W:] Problemy geograficzne górnośląsko-ostrowskiego regionu przemysłowego. Materiały sympozjum polsko-czechosłowackiego. ODN IKN, WNoZ UŚ, Sosnowiec: 42-48.
12. KOZYREVA E.A., RZĘTAŁA M., RZĘTAŁA M.A. 2000: Water reservoirs in the Silesian Upland and its borders – selected anthropogenic conditions for the course of limnic processes. [W:] JANKOWSKI A.T., PIROZHNIK I.I. (red.): Nature use in the different conditions of human impact. Belarus State University – Geographical Faculty, University of Silesia – Faculty of Earth Sciences, Mińsk – Sosnowiec: 156-163.
13. KOZYREVA E.A., RZĘTAŁA M.A. 1999: Anthropogenic water reservoirs and development of natural relief transformation processes – a case study from Silesian Upland and its borders. [W:] SNYTKO V.A., SZCZYPEK T., (red.): Modern nature use and anthropogenic processes. IG SB RAS, University of Silesia, Irkutsk – Sosnowiec: 56-60.
14. KUDELSKA D., CYDZIK D., SOSZKA H. 1994: Wytyczne monitoringu podstawowego jezior. Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, Oficyna Wydawnicza „OIKOŚ” sp. z. o.o., Warszawa: 54.
15. NALBERCZYŃSKI A. 1993: Gospodarka zasobami wodnymi dorzecza górnej i środkowej Odry. [W:] Konferencja Naukowo-Techniczna “Odra i jej dorzecze”. Wrocław, 26-28 maja 1993 r. Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej we Wrocławiu, 233: 9-21.
16. OSTROWSKI J. 1996: Problem małych zlewni IMGW i model regionalny “Moremaz-1” dla potrzeb odbudowy i rozwoju małej retencji. [W:] Materiały Konferencji “Mała retencja w kształtowaniu środowiska”. Wrocław, 14-15.06.1996 r. Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej, 289: 155-165.
17. RZĘTAŁA M. 1998: Bilans wodny oraz dynamika zmian wybranych zanieczyszczeń zbiornika Dzierżno Duże w warunkach silnej antropopresji (maszynopis). WNoZ UŚ, Sosnowiec: 166.

18. RZĘTAŁA M. 1999: Some hydrochemical consequences of artificial water reservoirs functioning in anthropogenetically transformed catchments (a case study from the Silesian Upland and its borders). [W:] SNYTKO V.A., SZCZYPEK T., (red.): Modern nature use and anthropogenic processes. IG SB RAS, University of Silesia, Irkutsk – Sosnowiec: 88-93.
19. RZĘTAŁA M., RZĘTAŁA M.A. 1998: Origin and evolution of artificial water reservoirs as an example (red.): Anthropogenic aspects of geographical environment transformations. Lajos Kossuth University, University of Silesia, Debreczyn – Sosnowiec: 73-79.
20. ŻMUDA K., RYTELEWSKI M., MIODUSZEWSKI W. 1997: Wpływ małej retencji na ochronę przeciwpowodziową dolin rzecznych. [W:] Konferencja Naukowo-Techniczna "Zagrożenie powodziowe w zlewniach górskich" Bielsko-Biała 14-16 kwietnia 1997 r. MOŚZNIŁ, RZGW Katowice, RZGW Wrocław, IMiGW Wrocław, UW Bielsko-Biała, Filia PŁ, Bielsko-Biała: 143-150.