

Metodyka bilansów wodnogospodarczych wód podziemnych

Wojciech Rejman*, Maria Zaleska**

Methodology of groundwater management balance. Prz. Geol., 50: 620–625.

Summary. On the basis of the authors' experience in the field of producing assessments and managing groundwaters, the evolution of conceptions and views on groundwater management balances was presented, in methodological and legal aspects. Groundwater management balance of the Obrzyca River basin serves as an example of our own methodological solutions were proposed. Comments are also given on the general strategy of balance making, particularly about the necessity of groundwater resource reporting and balancing in the river-basin systems.

Key words: groundwater management balance, water management

Bilans wodnogospodarczy, zgodnie z definicją zawartą w *Słowniku hydrogeologicznym* (Kleczkowski & Rózkowski, 1997) to ... *Specjalistyczne opracowanie analityczno-rachunkowe wykonane dla określonego (zdefiniowanego) obszaru i obejmujące ilościowe i jakościowe porównanie zasobów wód powierzchniowych i podziemnych z potrzebami użytkowników korzystających (ubiegających się o korzystanie) z tych zasobów, uwzględniające oddziaływania obiektów hydrotechnicznych oraz wymagania ochrony środowiska. Najogólniej bilans wodnogospodarczy jest zestawieniem potrzeb zdefiniowanego obszaru i możliwości ich zaspokojenia z istniejących zasobów. Celami takiego bilansowania są: ocena stanu użytkowania zasobów wodnych jednostki bilansowej oraz możliwości zaspokojenia potrzeb użytkownika i ograniczenia użytkownika dla minimalizacji skutków, a także tworzenie podstaw do określenia warunków korzystania z wód i koncepcji zagospodarowania zasobów wodnych.* Optymalizacja zarządzania wodami podziemnymi, w szczególności w zakresie ochrony ich ilości i jakości, w znacznym stopniu zależy od jakości i sposobu wykonania bilansu wodnogospodarczego, stanowiącego najważniejszy element „Warunków korzystania z wód dorzecza” (od 1.01.2002 r. warunków korzystania z wód regionu wodnego) — podstawowego instrumentu zarządzania wodami powierzchniowymi i podziemnymi w układzie zlewniowym. Dlatego też autorzy, na podstawie swoich doświadczeń zawodowych obejmujących zarówno sporządzanie, jak i praktyczne wykorzystywanie w zarządzaniu, postanowili przedstawić propozycję metodyki sporządzania bilansów wodnogospodarczych wód podziemnych.

Aspekty prawne

Bilanse wodnogospodarcze sporządza się dla potrzeb optymalizacji zarządzania zasobami wodnymi i ich ochrony, w szczególności dla potrzeb warunków korzystania z wód dorzecza (regionu wodnego).

Warunki korzystania z wód dorzecza — pojęcie wprowadzone do polskiego prawodawstwa po raz pierwszy w Rozporządzeniu MOŚZNiL z dn. 1.02.1991 r. ... — miały stać się dokumentem regulującym całokształt najistotniejszych problemów gospodarki wodnej, a zarazem podsta-

wowym instrumentem zarządzania wodami powierzchniowymi i podziemnymi w układzie zlewniowym. Aby to było możliwe i metodycznie uzasadnione powinny być one oparte na solidnej podstawie merytorycznej, w szczególności na analizie przyrodniczej i zagospodarowania przestrzennego, analizie potrzeb rozwojowych, bilansie hydrologicznym, dokumentacji geologicznej ustalającej zasoby dyspozycyjne wód podziemnych dorzecza w rozumieniu przepisów Rozporządzenia MOŚZNiL z dn. 19.12.2001 r. ... , bilansie wodnogospodarczym. Wymóg sporządzania dokumentacji zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych dla potrzeb „Warunków ...” został zawarty w powyższym rozporządzeniu z 19.12.2001 r.

Nowelizacja *Prawa wodnego* z 1997 r. (Dz.U.97.47.299) w art. 19 b i c nadała „Warunkom ...” rangę instrumentu zarządzania wodami, określiła ich zakres (zawierający m. in. bilans wodnogospodarczy) i stwierdziła nadrzędność ustaleń zatwierdzonych „Warunków ...” w stosunku do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego i pozwoleń wodnoprawnych, a także upoważniła MOŚZNiL do wydania rozporządzenia w sprawie ich szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania. W latach późniejszych Ministerstwo Środowisko przygotowało kilka projektów rozporządzeń w tej sprawie, jednak niestety żaden nie został dotąd zatwierdzony.

W ostatnim okresie, ze względu na koszty sporządzania dokumentacji zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych, Biuro Gospodarki Wodnej usiłowało przeformować koncepcję opracowywania uproszczonych dokumentacji hydrogeologicznych, które mogłyby stanowić podstawę dla opracowania „Warunków...” oraz sporządzania „Warunków...” dla całych zarządzanych dorzeczy, np. Odry. Należy stwierdzić, że opracowywanie „Warunków...” dla obszarów zarządzanych dorzeczy w formie uproszczonej jest nieuzasadnione i niemożliwe do zaakceptowania zarówno ze względów merytorycznych, jak i prawnych. Tak opracowane „Warunki...” nie mogłyby w żaden sposób być instrumentem planistyczno-decyzyjnym w rozumieniu przepisów art. 115 nowego *Prawa wodnego* (Dz.U. 01.115.1229), w szczególności nie mogłyby wskazywać konkretnych rozwiązań dla pozwoleń wodnoprawnych. Poza tym dla takiego obszaru nie jest praktycznie możliwe sporządzenie dokumentacji geologicznej ustalającej zasoby wód podziemnych w rozumieniu przepisów Rozporządzenia MOŚZNiL z dnia 19.12.2001 r., a sporządzenie dokumentacji jest niezbędnym elementem bilansu wodnogospodarczego. Należy wyrazić nadzieję, że takie rozwiązanie nie znajdzie akceptacji Komisji Dokumentacji Hydrogeologicznej (KDH), tym bardziej, że wcześniej opracowane (nawet dość szczegółowo) podobne dokumentacje, oparte

*Międzynarodowa Komisja Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniem, ul. C. K. Norwida 34, 50-375 Wrocław; wojciech.rejman@mkoo.pl

**Arcadis Ekokonrem Sp. z o.o., ul. Tarnogajska 18, 50-512 Wrocław; m.zaleska@arcadis.pl

wyłącznie na danych archiwalnych dla, zlewni Oławy, Bobru czy Ścinawki, pomimo rozpatrzenia przez KDH nie uzyskały decyzji zatwierdzających (Krzyśków & Rejman, 2001).

W nowym *Prawie wodnym* zasadnicze zagadnienia związane z „Warunkami ...” zostały uregulowane art.: 115–116 i 120–121. Ze względu na zmianę definicji dorzecza i wprowadzenie pojęcia „region wodny” od 1.01.2002 r. zmieniło się nazewnictwo na „Warunki korzystania z wód regionu wodnego”. „Warunki ...” powinny obejmować m.in. obecny i perspektywiczny stan ilościowy i jakościowy wód powierzchniowych i podziemnych, ustalenia zawarte w dokumentacjach hydrogeologicznych oraz w obowiązujących pozwoleniach wodnoprawnych. Bardzo istotne są przy tym art. 133, 136 oraz 138–139 umożliwiające cofnięcie lub ograniczenie bez odszkodowania wydanych pozwoleń wodnoprawnych w wyniku zatwierdzenia warunków korzystania z wód dorzecza. Przykładowo, jeśli w rezultacie sporządzenia dla potrzeb „Warunków ...” dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby dyspozycyjne wód podziemnych oraz bilansu wodnogospodarczego okaże się, że suma zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych lub suma wydanych pozwoleń wodnoprawnych na pobór wód podziemnych jest większa od zatwierdzonych zasobów dyspozycyjnych, to wówczas RZGW może wnioskować i domagać się weryfikacji pozwoleń wodnoprawnych (Rejman, 2002).

Rozwój koncepcji bilansów wodnogospodarczych

Jedne z pierwszych metodycznych koncepcji bilansowania regionalnych zasobów wód podziemnych dla potrzeb wodnogospodarczych przedstawili Szymanko (1980), Szymanko i Łodziński (1980) oraz Kaczmarek (1983, [In:] Herbich i in., 1991), który m. in. zaproponował definicję systemu wodnogospodarczego rozumianego jako zespół elementów środowiska przyrodniczego i obiektów technicznych wzajemnie powiązanych za pomocą zależności fizycznych i ekonomicznych, przy czym elementami systemu są w szczególności źródła zasobów wodnych, a jego obiektami użytkownicy wody oraz zbiorniki retencyjne, kanały, oczyszczalnie ścieków i inne składniki infrastruktury technicznej.

Z kolei Herbich i in. (1991) podkreślają, że racjonalna gospodarka zasobami wód podziemnych prowadzona być musi w systemie wodnogospodarczym, stwierdzają, że tylko model może być podstawą racjonalnego gospodarowania zasobami wód podziemnych (co praktycznie jednomyślnie zaznaczają autorzy późniejsi: Kloss i in., 1992; Poprawski i in., 1993; Szczepański, 1993), przy czym nie opowiadają się jednoznacznie nad następującym zagadnieniem: czy regionalne bilansowanie zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych dla potrzeb bilansów wodnogospodarczych powinno się odbywać w systemie zlewni, jednostek hydrogeologicznych czy np. GZWP. Autorzy ci postulują tworzenie planów gospodarowania zasobami wód podziemnych, które powinny obejmować: rozpoznanie warunków hydrogeologicznych, ocenę aktualnego stanu zagospodarowania zasobów pod kątem możliwości zabezpieczenia potrzeb wodnych oraz stanu ochrony i zagrożeń wód podziemnych, plan i program aktualnego poboru z uwzględnieniem przestrzennej struktury z podziałem na poszczególne warstwy, plan i program zagospodarowania zasobów wód podziemnych opierający się o szczegółowo rozpoznaną strukturę przestrzenną dodatko-

wych potrzeb wodnych i charakteru użytkowników na tle aktualnego poboru i jego struktury z uwzględnieniem stanu ochrony i zagrożeń oraz monitoring ilości i jakości wód podziemnych i powierzchniowych oraz ich zagrożeń.

W 1992 r., na zlecenie MOŚZNiL, Hydroprojekt Warszawa opracował dla potrzeb regionalnych zarządów gospodarki wodnej (RZGW), a więc jednostek działających w układzie zlewniowym, metodykę jednolitych bilansów wodnogospodarczych (Kloss i in., 1992). Część dotycząca wód podziemnych została przygotowana przez A.S. Kleczkowskiego i A. Szczepańskiego. Zgodnie z definicją obszaru bilansowego dopuszcza się wykonywanie bilansu zasobów wód podziemnych zarówno w układzie zlewniowym, jak i geostrukturalnym. Proponuje się przy tym podział obszaru objętego bilansowaniem na poszczególne warstwy użytkowe oraz sporządzanie bilansu dla obszarów wyznaczonych w sposób administracyjny dla celów planistycznych. Celem użytkowego bilansu wód podziemnych według autorów ma być m.in.: określenie zasobów dyspozycyjnych i rezerw zasobowych, tworzenie podstaw w celu weryfikacji pozwoleń wodnoprawnych na pobór wody i odprowadzanie ścieków oraz dla poszukiwania i dokumentowania zasobów, ocenę oddziaływania użytkownika powierzchni na wielkość zasobów i stopień ich zagrożenia oraz proponowanie działań w zakresie użytkowania wód podziemnych. Rachunek bilansowy powinien uwzględniać wielkość zasobów dyspozycyjnych regionalnych i eksploatacyjnych warstwy oraz ujęć, powiązania z zasobami wód powierzchniowych, kolejność zaspokajania potrzeb wodnych (priorytety) wodami o odpowiedniej jakości i trwałości zasobów zgodną z koncepcją użytkowania wód w rozpatrywanym obszarze.

Kolejny krok w kierunku uszczegółowienia podstaw metodycznych sporządzania bilansu ilościowo-jakościowego wód podziemnych (dla potrzeb warunków korzystania z wód dorzecza) został uczyniony przez Poprawskiego i in. w 1993 r. na zlecenie RZGW we Wrocławiu. W latach późniejszych ukazało się szereg publikacji zajmujących się tytułowym zagadnieniem. I tak przykładowo według Szczepańskiego (1993) celami bilansu są: ocena wielkości zasobów wodnych w regionie, ocena możliwości zaspokojenia potrzeb wodnych użytkowników, ocena zmian jakości i ilości wód stojących do dyspozycji oraz ich wpływ na możliwości gospodarowania zasobami wodnymi, stworzenie podstaw w celu określenia warunków korzystania z wód dorzecza oraz w celu określenia koncepcji zagospodarowania zasobów, użytkowania wód oraz ochrony zasobów wodnych i środowiska przyrodniczego. Bilans traktowany jako narzędzie sterowania gospodarką wodną w regionie musi być stale aktualizowany w określonych jednostkach bilansowych. A. Szczepański zwraca również uwagę na trudności metodologiczne związane z nieprzystawalnością obszarów zlewni i jednostek geostrukturalnych, gdyż w dużych jednostkach geostrukturalnych wody głębokiego krążenia z reguły przekraczają granice zlewni, a także na konieczność łącznego rozpatrywania bilansu wód powierzchniowych i podziemnych, zarówno w zakresie ilości, jak i jakości.

Spośród późniejszych głosów w dyskusji na temat bilansów wodnogospodarczych wód podziemnych należałoby wymienić publikacje Szczepańskiego (1995), Herbicha (1997) i Prażaka (2001), stanowiące kontynuację poprzednich prac.

W 1997 r. Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska opracowała wstępną koncepcję ujednoczenia zasad ustala-

nia warunków korzystania z wód dorzecza, na podstawie której bilansowanie zasobów wód powierzchniowych i podziemnych powinno odbywać się już jednoznacznie w układzie zlewniowym. Według powyższego opracowania dokumentacja zasobów wód dorzecza, stanowiąca jeden z podstawowych elementów „Warunków ...”, powinna być zatwierdzana przez ministra środowiska, przy czym w zakresie wód podziemnych podstawą powinna być opiniona przez KDH dokumentacja zasobów dyspozycyjnych w rozumieniu przepisów Rozporządzenia MOŚZNiL z dn. 23.08.1994 r. Wnosi się także o wprowadzenie — na wzór trybu ustalonego dla dokumentacji hydrogeologicznych — zatwierdzania dokumentacji zasobów dyspozycyjnych wód powierzchniowych wraz z określeniem przepływu nienaruszalnego.

W 1997 r. w *Słowniku hydrogeologicznym* została podana, cytowana we wstępie, definicja bilansu wodno-gospodarczego, którą należy uznać za najbardziej precyzyjną i obowiązującą.

Priorytet w sporządzaniu dokumentacji zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych w układzie zlewniowym został zawarty w sporządzonych przez Departament Geologii Ministerstwa Środowiska oficjalnie przyjętych dokumentach: *Polityce resortu w dziedzinie hydrogeologii* (Jeziński, 1999) oraz w *Strategii ochrony przed zanieczyszczeniem wód podziemnych, a szczególnie GZWP* (Jeziński, 2000). Odejście od dokumentowania i bilansowania zasobów wód podziemnych w systemie zlewniowym na rzecz regionów i jednostek hydrogeologicznych w ostatnich latach zaproponował jedynie Kozerski (2001).

Bilans wodnogospodarczy wód podziemnych na przykładzie dorzecza Obrzycy

Zlewnia Obrzycy znajduje się w środkowozachodniej Polsce, na obszarze dwóch województw: lubuskiego (w większej części) oraz wielkopolskiego. W obszarze tym w całości lub części znajduje się 8 powiatów i 22 gminy. Całkowita powierzchnia zlewni wynosi 1816,0 km² — ryc. 1.

Zasadniczym piętrem wodonośnym o charakterze użytkowym w obszarze całej zlewni jest piętro czwartorzędowe z racji swego położenia i wykształcenia (występuje najpłycej i jest najbardziej zasobne w wodę). Piętro trzeciorzędowe, znacznie głębiej położone i mniej zasobne, wykorzystywane jest sporadycznie, tam gdzie brak wodonośnych utworów czwartorzędowych.

Bilans wodnogospodarczy wód podziemnych zlewni Obrzycy został sporządzony na zlecenie RZGW we Wrocławiu w ramach opracowywania warunków korzystania z wód dorzecza. Oprócz bilansu sporządzono m.in. następujące opracowania cząstkowe: charakterystyka zlewni wraz z identyfikacją użytkowania wód, projekt prac geologicznych, dokumentacja hydrogeologiczna zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych, ocena planów zagospodarowania przestrzennego i polityki ochrony środowiska w zlewni, bilans wodnogospodarczy wód powierzchniowych (ilościowy i jakościowy).

Bilans wodnogospodarczy wód podziemnych oparto na wcześniej ustalonych i w połowie 2001 r. zatwierdzonych przez ministra środowiska zasobach dyspozycyjnych tej zlewni (Chrzastek i in., 2000), ponieważ tylko na podstawie wielkości zasobów dyspozycyjnych można właściwie oszacować maksymalny pobór rozumiany jako optymalny, a zarazem docelowe (maksymalne) zasoby eksploatacyjne ujęć w przedmiotowym rejonie. Są to takie

wartości zasobów, których eksploatacja nie spowoduje ujemnych skutków w środowisku wodno-przyrodniczym. W wypadku dorzecza zlewni Obrzycy, maksymalne zasoby eksploatacyjne dla piętra czwartorzędowego oszacowano w ilości 65% zasobów dyspozycyjnych, a dla piętra trzeciorzędowego w ilości 75%. Ze względu na zróżnicowane warunki hydrogeologiczne czwartorzędowego piętra, obszar dorzecza został podzielony na cztery rejon hydrogeologiczne (jednostki zasobowe), charakteryzujące się podobnym wykształceniem i podobnymi parametrami hydrogeologicznymi takimi jak wodonośność, przewodność, miąższość, charakter zwierciadła wody, głębokość zalegania poziomu wodonośnego, jego litologia, charakter nadkładu, rodzaj i charakter zasilania itp., które to czynniki wpływają na zasobność, będącą ostatecznym kryterium danej jednostki. Dlatego też udział docelowych zasobów eksploatacyjnych istniejących i projektowanych ujęć w poszczególnych rejonach (jednostkach) w ustalonych (na podstawie badań modelowych) zasobach dyspozycyjnych jest różny i wynosi dla czwartorzędowego piętra od 50% w rejonie nr III do 74,6% w rejonie nr II najbardziej zasobnym. Dla piętra trzeciorzędowego procentowy udział tych zasobów w całej zlewni jest taki sam (75%) (Chrzastek i in., 2000).

W celu optymalnego gospodarowania zasobami ustalono następnie dla każdego ujęcia wody tzw. **aktualną wydajność eksploatacyjną** (uwzględniającą aktualne potrzeby użytkownika, uitożsamianą z propozycją aktualnego pozwolenia wodnoprawnego) i **docelową** (maksymalną) **wydajność eksploatacyjną**, która nie może przekroczyć zasobów eksploatacyjnych ujęcia (Zaleska, 2001). Przy ustalaniu aktualnej wydajności eksploatacyjnej brano pod uwagę każdorazowo rodzaj użytkownika i obiektów zaopatrywanych w wodę, charakter ujęcia oraz aktualny pobór wody, tj. aktualne, a nie fikcyjne (projektowane) potrzeby użytkownika. Należy zaznaczyć, że przy ustalaniu tej wartości stosowano taką zasadę, aby wartość ta zawsze przewyższała faktyczny pobór, tworząc tym samym już na etapie szacowania pewną bezpieczną rezerwę, która np. w wypadku ujęć o minimalnym poborze (0,1–0,5 m³/h), prawdopodobnie nigdy nie zostanie przekroczona. I tak zastosowano zasadę, że dla ujęć o dużym poborze (powyżej 50 m³/h), m.in. ujęć komunalnych, rezerwa ustalonej aktualnej wydajności eksploatacyjnej wynosi odpowiednio od 10–30%, w zależności od poboru, natomiast dla większości ujęć wiejskich i tych dla których pobór wody wynosi w granicach od 5–20 m³/h, rezerwa ta jest większa i wynosi od 30–100%, natomiast dla ujęć o minimalnym poborze typu: ośrodki wczasowe, sklepy, ośrodki zdrowia, nadleśnictwo, ośrodki maszynowe, gorzelnie, gospodarstwa rolne (d. PGR-y), ogródki działkowe, punkty skupu, szkoły, stacje paliw, studnie publiczne itp., rezerwa ta jest nawet 10 krotnie większa od aktualnego poboru. Przy czym została zachowana zasada, że dla jednego typu ujęć, zastosowano podobne współczynniki (przeliczniki). Należy zaznaczyć, że szacunków tych powinien dokonywać doświadczony hydrogeolog.

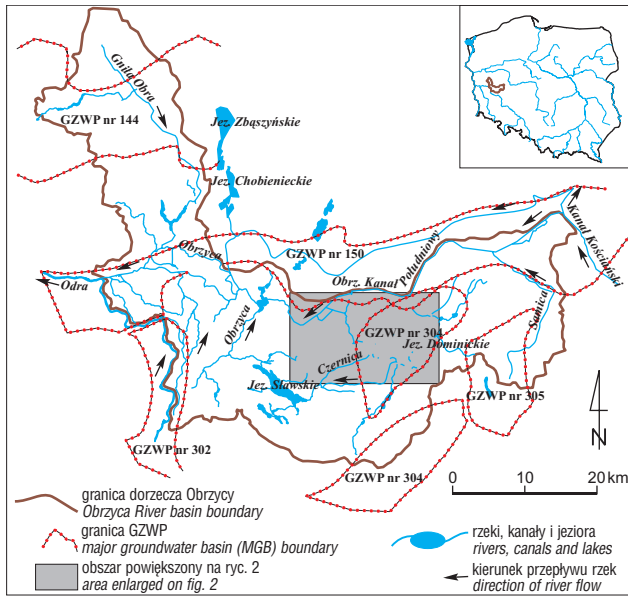
Rezultatem tych wyliczeń było ustalenie dla piętra czwartorzędowego aktualnej wydajności eksploatacyjnej w ilości 39% docelowej wydajności eksploatacyjnej, tj. mniej niż połowę, natomiast dla piętra trzeciorzędowego wielkość ta okazała się znacznie większa, stanowiąca aż 88% (Zaleska, 2001).

Nie widzi się potrzeby wydawania pozwoleń wodnoprawnych dla istniejących ujęć na maksymalną wydajność poziomu wodonośnego, a jedynie na faktyczny pobór (zapotrzebowanie). Większość ujęć w podziemnych ma bowiem zatwierdzone zasoby eksploatacyjne znacznie przekraczające zapotrzebowanie użytkownika na wodę. Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne dla czwartorzędu w obszarze całej zlewni Obrzycy kształtują się w granicach zatwierdzonych zasobów dyspozycyjnych (95%), natomiast w rozbiciu na poszczególne rejonory przedstawia się to zupełnie inaczej, a mianowicie: w dwóch spośród czterech wydzielonych rejonory hydrogeologicznych tej zlewni

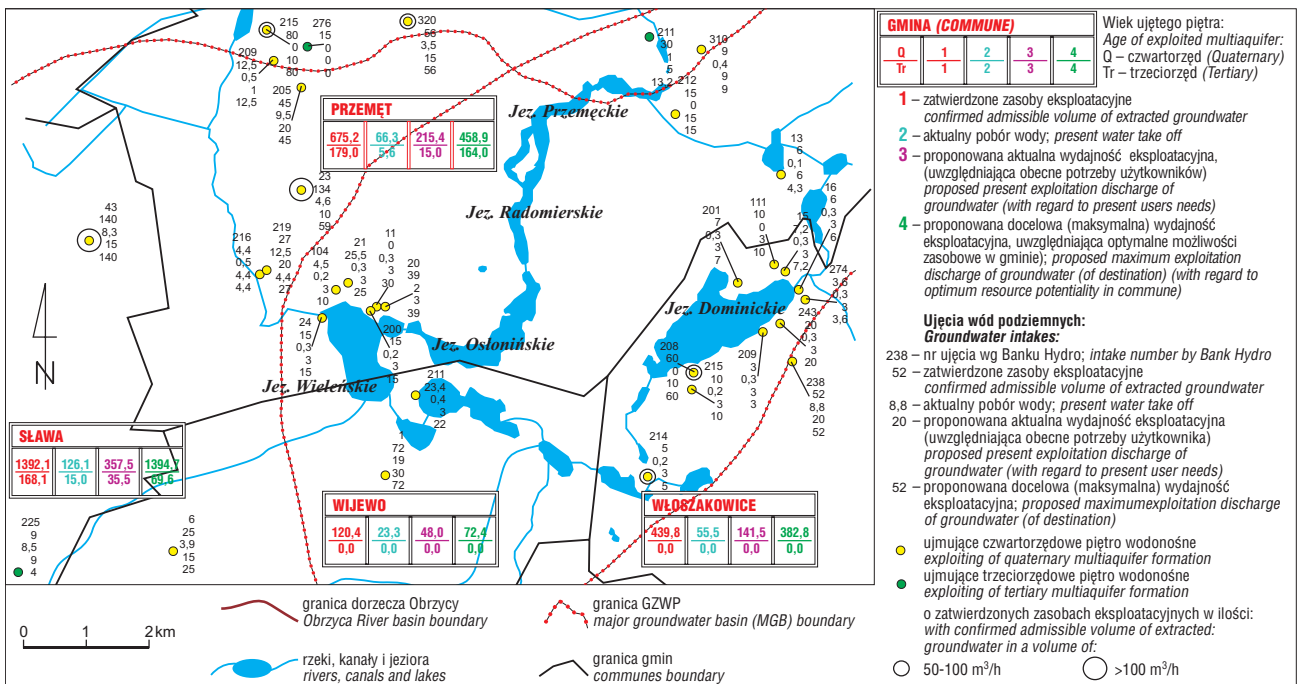
zasoby te przekraczają nawet wielkość ustalonych zasobów dyspozycyjnych o ponad 50%. Należy zaznaczyć, że zatwierdzone zasoby eksploatacyjne w trzeciorzędzie są jeszcze większe niż oszacowane zasoby dyspozycyjne aż o ponad połowę (56%)! (Chrzastek i in., 2000). Konsekwencją takiego stanu rzeczy powinno być w przyszłości wykonanie korekty *in minus* zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych dla poszczególnych ujęć, które przekroczyły wartość docelowej wydajności eksploatacyjnej. Wymagać to będzie ponownego udokumentowania każdego istniejącego ujęcia wód podziemnych, a następnie rozpatrzenia przez odpowiedni organ administracyjny. Aktualizacja zasobów eksploatacyjnych powinna zostać wykonana w oparciu o ustalone i zatwierdzone zasoby dyspozycyjne całej zlewni Obrzycy, odpowiednio rozdysponowane w wydzielonych, w wyżej wymienionych rejonory. Natomiast istnieją duże rezerwy zasobowe w stosunku do zarejestrowanego (rzeczywistego) poboru, ponieważ jest on bardzo mały i wynosi tylko 9% (20,326 m³/d) w stosunku do sumy zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych wszystkich ujęć wód podziemnych. Tak niewielki pobór wód podziemnych praktycznie nie wpływa na wody powierzchniowe, zarówno pod względem ilościowym, jak i jakościowym.

Na obecnym etapie badań należy stwierdzić, że w obszarze zlewni Obrzycy brak rezerw zasobów dyspozycyjnych do zagospodarowania w stosunku do zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych i to zarówno w czwartorzędzie, jak i trzeciorzędzie. Jak wykazały wyniki opracowanego bilansu wód podziemnych obu pięter wodonośnych, istnieją jednak duże rezerwy zasobowe możliwe do zagospodarowania w wypadku zaakceptowania i zastosowania w praktyce oszacowanej w ramach tego bilansu tzw. aktualnej wydajności eksploatacyjnej.

Odpowiednio skonstruowane tabelki przedstawiają poszczególne wartości aktualnej wydajności eksploatacyjnej wszystkich ujęć w wytypowanych rejonory hydroge-



Ryc. 1. Szkic sytuacyjny hydrografii i hydrogeologii dorzecza Obrzycy
 Fig. 1. A sketch map of hydrography and hydrogeology of the Obrzyca River basin



Ryc. 2. Fragment mapy bilansu wodnogospodarczego wód podziemnych dorzecza Obrzycy
 Fig. 2. Fragment of the map of the Obrzyca River basin groundwater management balance

ologicznych. Aby te dane były czytelne dla odpowiednich jednostek samorządowych, te same wartości przedstawiono również w rozbiciu na poszczególne gminy (Zaleska, 2001).

Wykonany, w ramach sporządzania warunków korzystania z wód dorzecza, bilans ilościowy wód powierzchniowych pozwolił stwierdzić, że w obszarze zlewni Obrzyca istnieje wysoki udział zasilania podziemnego (drenażu warstw wodonośnych) w średnich przepływach wód w ciekach (ok. 70 % średniego odpływu z wielolecia) przy niewielkim udziale spływu powierzchniowego, typowego dla zlewni rzek nizinnych. W rozpatrywanych zlewniach cząstkowych (bilansowych) procentowy udział zasilania podziemnego w odpływie średnim wynosi od 53 (Obrzyca w przekroju Lubiatów) do 84 (Gniła Obra w przekroju Wojnowo).

Wynikiem opracowanego bilansu wodnogospodarczego wód podziemnych, zarówno w rozbiciu na poszczególne gminy, jak i rejony, było:

— przedstawienie wielkości zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych poszczególnych ujęć,

— oszacowanie wielkości docelowej (maksymalnej) wydajności eksploatacyjnej,

— propozycja korekty in minus zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych na istniejących ujęciach (zasoby do anulowania),

— przedstawienie rzeczywistego poboru wody,

— przedstawienie poboru wody według pozwoleń wodnoprawnych,

— przedstawienie ilości aktualnej wydajności eksploatacyjnej do zagospodarowania na istniejących ujęciach wód podziemnych, po uwzględnieniu faktycznego (rzeczywistego) poboru wody,

— przedstawienie docelowej rezerwy zasobów dyspozycyjnych do zagospodarowania po wybudowaniu dodatkowych ujęć wód podziemnych,

— propozycja weryfikacji pozwoleń wodnoprawnych na pobór wód podziemnych,

— wykaz ujęć, które nie mają pozwoleń wodnoprawnych,

— przedstawienie możliwości racjonalnego gospodarowania zasobami eksploatacyjnymi na poszczególnych ujęciach wód podziemnych, z uwzględnieniem gospodarki wodą w danej gminie i jej priorytetowych kierunków rozwoju.

Wszystkie ujęcia wód podziemnych oraz najważniejsze wielkości dotyczące wydajności, zasobów i poboru zostały przedstawione również graficznie na *Mapie bilansu wodnogospodarczego wód podziemnych zlewni Obrzyca w skali 1 : 50 000* (Zaleska, 2001). Wycinek tej mapy przedstawia ryc. 2, z którego w celu poprawienia czytelności usunięto rastrowy podkład topograficzny.

Podsumowanie

Bilans wodnogospodarczy wód podziemnych zlewni Obrzyca został oparty na udokumentowanych i zatwierdzonych zasobach dyspozycyjnych tej zlewni. W celu racjonalnego gospodarowania zasobami eksploatacyjnymi na istniejących ujęciach wód podziemnych, oszacowano aktualną ich wydajność, tzw. aktualną wydajność eksploatacyjną na podstawie faktycznego poboru wód (zapotrzebowania) przez użytkownika, natomiast docelową (maksymalną) wydajność eksploatacyjną oszacowano w oparciu o wyżej wymienione zasoby dyspozycyjne.

Bilanse wodnogospodarcze wód podziemnych, a także stanowiące ich podstawowy i niezbędny element dokumentacje geologiczne zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych, powinny być sporządzane w układzie zlewniowym, a nie np. jednostek geostrukturalnych czy regionów hydrogeologicznych. Dokumentacja zasobów dyspozycyjnych — której koszt sporządzenia w większości przypadków stanowi większość kosztów całego bilansu — wykonana w układzie innym niż zlewniowy, będzie w zastosowaniu utylitarnym dla optymalizacji zarządzania zasobami wód i ich ochrony praktycznie mało przydatna. Zasadniczym kryterium i jednocześnie przesłanką do podjęcia decyzji o jej sporządzaniu (i wydaniu społecznych pieniędzy) powinna być możliwość jej późniejszego praktycznego wykorzystania w gospodarce narodowej, w szczególności w zakresie gospodarki wodnej i ochrony środowiska. Sporządzanie dokumentacji niezakończonych bilansów wodnogospodarczych (którego koszt, jak wspomniano, w porównaniu z dokumentacją jest stosunkowo niewielki) i docelowo warunkami korzystania z wód regionu wodnego, należy uznać w większości przypadków za marnowanie pieniędzy podatników. Dlatego też niezbędna jest ścisła współpraca przy ustalaniu priorytetów pomiędzy organami odpowiedzialnymi za gospodarkę wodną i ochronę środowiska a organami odpowiedzialnymi za geologię. Dokumentacje zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych w układzie innym niż zlewniowy powinny się sporządzać tylko w wyjątkowych przypadkach, np. dla udokumentowania intensywnie eksploatowanego głębokiego zbiornika wód podziemnych mającego istotne znaczenie gospodarcze.

Literatura

- CHRZĄSTEK J., ZALESKA M., WAŚIK M., NOWAK A., ŚLIWKA R., JASIAK T., SOKÓŁ-WO NIAK J., TARAZIEWICZ A. & HAŁADAJ J. 2000 — Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych zlewni Obrzyca. Arcadis Ekokonrem Sp. z o.o. we Wrocławiu. Arch. Państw. Inst. Geol., RZGW we Wrocławiu.
- HERBICH P. 1997 — Określanie wpływu eksploatacji ujęć wód podziemnych na zasoby wód powierzchniowych dla potrzeb bilansów wodnogospodarczych zlewni. Współ. Probl. Hydrogeol., 8. Kiekrz: 63–66.
- HERBICH P., KAZIMIERSKI B., KRAJEWSKI S. & MACIOSZCZYK T. (red.) 1991 — Badania nad ochroną ilości zasobów wód podziemnych. [W:] Ochrona wód podziemnych w Polsce. Stan i kierunki badań. CPBP 04.10.09. Zesz. 56. Wyd. SGGW-AR, Warszawa-Kraków: 19–33.
- JEZIERSKI H.J. 1999 — Ocena realizacji i nowelizacja „Polityki resortu w dziedzinie hydrogeologii”. Współ. Probl. Hydrogeol., 9. Warszawa-Kielce: 119–126.
- JEZIERSKI H.J. (red.) 2000 — Strategia ochrony przed zanieczyszczeniem wód podziemnych, a szczególnie Głównych Zbiorników Wód Podziemnych. Arch. Min. Środ.
- KLECZKOWSKI A. & ROŻKOWSKI A. (red.) 1997 — Słownik hydrogeologiczny. Wyd. Trio. Warszawa.
- KLOSS A., ŁASKI A., RUTKOWSKI M., SOKOŁOW W., TYSZEWSKI S., BARTOSZEWSKI K., KLECZKOWSKI A.S. & SZCZEPAŃSKI A. 1992 — Metodyka jednolitych bilansów wodnogospodarczych. Hydroprojekt Warszawa Sp. z o.o. Warszawa.
- KOZERSKI B. 2001 — Praktyczne aspekty regionalizacji hydrogeologicznej. Współ. Probl. Hydrogeol., 10. Wrocław: 25–31.
- KRZYŚKÓW T. & REJMAN W. 2001 — Rola RZGW w ochronie zasobów wód podziemnych. VII Konf. Nauk.-Tech. Ochrona zasobów wodnych w dorzeczu Odry. Łądek Zdrój: 161–168.
- Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska 1997 — Wstępna koncepcja ujednoczenia zasad ustalania warunków korzystania z wód dorzecza. Arch. RZGW we Wrocławiu.
- POPRAWSKI L., BOCHENSKA T. & MARSZAŁEK H. 1993 — Projekt instrukcji sporządzania warunków korzystania z wód dorzecza w

zakresie bilansu ilościowo-jakościowego wód podziemnych. Inst. Nauk Geol. UWr., Arch. RZGW we Wrocławiu.

PRAŻAK J. 2001 — Uwagi w sprawie zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych. *Prz. Geol.*, 49: 219.

REJMAN W. 2002 — Zadania dla RZGW w świetle przepisów Ustawy — Prawo wodne. [W:] *Ochrona Środowiska. Prawo i Polityka*, 1: 2–10.

Rozporządzenie MOŚZNiL z dn. 1.02.1991 r. w sprawie utworzenia i zakresu działania regionalnych zarządów gospodarki wodnej — *Monitor Polski*, 91.6.38.

Rozporządzenie MOŚZNiL z dn. 23.08.1994 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinna odpowiadać dokumentacja hydrogeologiczna i geologiczno-inżynierska — *Dz. U.* 94.93.944.

Rozporządzenie MOŚZNiL z dn. 19.12.2001 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinna odpowiadać dokumentacja hydrogeologiczna i geologiczno-inżynierska — *Dz. U.* 01.153.1779.

SZCZEPAŃSKI A. 1993 — Metodyczne uwarunkowania bilansów wodnogospodarczych w zakresie wód podziemnych. *Współ. Probl. Hydrogeol.*, 6. Wrocław: 405–408.

SZCZEPAŃSKI A. 1995 — Współczesne problemy hydrogeologii w Polsce. *Współ. Probl. Hydrogeol.*, 7. Kraków–Krynica: 9–21.

SZYMANO J. 1980 — Koncepcje systemu wodonośnego i metod jego modelowania. *Wyd. Geol.*

SZYMANO J. & ŁÓDZIŃSKI S. 1980 — Hydrogeologiczne problemy projektowania systemów wodnogospodarczych. *Prz. Geol.*, 28: 501–511.

Ustawa z dn. 25.04.1997 r. o zmianie ustawy — *Prawo wodne. Dz. U.* 97.47.299.

Ustawa z dn. 18.07.2001 r. *Prawo wodne — Dz. U.* 01.115.1229.

ZALESKA M. 2001 — Bilans wodnogospodarczy wód podziemnych w zlewni Obrzycy. Arcadis Ekokonrem Sp. z o.o. we Wrocławiu, Arch. RZGW we Wrocławiu.