

MINISTERSTWO ŚRODOWISKA
Departament Geologii i Koncesji
Geologicznych

**SPORZĄDZANIE
PROJEKTÓW
ZAGOSPODAROWANIA
ZŁOŻA DLA WÓD
LECZNICZYCH**
Poradnik metodyczny

**Wojciech Ciężkowski
Jacek Jackowicz-Korczyński
Barbara Kielczawa**



Wykonano na zamówienie
Ministra Środowiska za środki
finansowe wypłacone przez
Narodowy Fundusz Ochrony
Środowiska i Gospodarki
Wodnej

Wrocław 2004

Recenzent:
Jan Dowgiałło

Redakcja techniczna:
Sudety

ISBN 83-7349-030-2

© Copyright by Ministerstwo Środowiska
© Copyright by Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



Rynek-Ratusz 11/12
50-106 Wrocław
tel. 34-386-69, fax. 34-367-46

Druk: XENA Wrocław

Spis treści

1. Wstęp	5
2. Projekt zagospodarowania złoża jako dokument w postępowaniu koncesyjnym	7
3. Złoża wód leczniczych – ich specyfika i rodzaje	12
3.1. Odnawialność zasobów wód leczniczych w świetle genezy wód podziemnych	12
3.2. Struktury o odnawialnych i nieodnawialnych zasobach wód leczniczych	14
3.3. Złoża wód leczniczych	14
3.4. Kopaliny główne i składniki użyteczne	17
3.5. Sposoby ujmowania i wydobywania wód leczniczych	19
3.6. Związki zwykłych wód podziemnych i wód powierzchniowych ze złożami wód leczniczych	20
3.7. Obszar górniczy i teren górniczy	21
4. Zasoby wód leczniczych – podstawowe definicje i określenia	23
5. Szczegółowe wymagania jakim powinny odpowiadać projekty zagospodarowania wód leczniczych	29
5.1. Projekt zagospodarowania złoża	29
5.1.1. Warunki występowania złoża kopaliny	29
5.1.2. Granica obszaru i terenu górniczego	30
5.1.3. Sposób udostępniania i eksploatacji złoża wód leczniczych	31
5.1.3.1. Ujęcia wód leczniczych	31
5.1.3.2. Zagrożenia związane z prowadzoną eksploatacją	32
5.1.3.3. Zagrożenia mogące wpłynąć na proces eksploatacji	33
5.1.3.4. Wielkość wydobycia kopaliny	33
5.1.4. Wpływ eksploatacji wód leczniczych na środowisko	36
5.1.5. Wtłaczanie wykorzystanych wód leczniczych do górotworu	36
5.1.6. Zasoby przemysłowe, nieprzemysłowe oraz straty	37
5.1.7. Ochrona zasobów nieprzemysłowych	37
5.1.8. Likwidacja zakładu górniczego	38
5.1.9. Warunki ekonomiczne prowadzenia eksploatacji wód leczniczych	38
5.1.10. Załączniki do projektu zagospodarowania złoża	39
5.2. Dodatek do projektu zagospodarowania złoża	40
6. Analiza projektów zagospodarowania złoża dla złóż wód leczniczych oraz dodatku do tych projektów	42
7. Zalecany układ treści projektu zagospodarowania złoża i dodatku do zagospodarowania złoża	45
8. Wykorzystane materiały	47
9. Załączniki 1-14	51

*

1. Wstęp

Na podstawie art. 54 ust. 2 ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 27, poz. 96, z późniejszymi zmianami) Minister Środowiska wydał w dniu 28 grudnia 2001 r. rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać projekty zagospodarowania złóż (Dz. U. Nr 157, poz. 1866). Rozporządzenie to dobrze określa wymagania dotyczące zagospodarowania złóż kopalin stałych, ropy naftowej i gazu ziemnego, natomiast w przypadku złóż tak specyficznych kopalin, jakimi są wody lecznicze istnieje tu szereg wątpliwości. Wątpliwości te wynikają z jednej strony z innej natury złóż wód leczniczych, które są w większości kopaliną o zasobach odnawialnych, zaś z drugiej strony brak jest podstawowych definicji dotyczących tych wód jako kopaliny. Nie są zdefiniowane pojęcia złoża wody leczniczej, granic tego złoża i zasad ich wyznaczania, brak jest nawiązania zasobów wód leczniczych do podstawowych pojęć górniczo-geologicznych – zasobów geologicznych, bilansowych, przemysłowych, nieprzemysłowych, itp. Pojęcia te są zasadnicze we wspomnianym rozporządzeniu o projektach zagospodarowania złóż.

W związku z powyższym Departament Geologii i Koncesji Geologicznych Ministerstwa Środowiska wystąpił z inicjatywą sporządzenia opracowania, które w formie poradnika metodycznego porządkowałoby te zagadnienia. Autorzy niniejszej pracy mają nadzieję, że spełnia ona te oczekiwania. Zespół autorski – wyłoniony w drodze konkursu ofert – stanowią pracownicy Zakładu Geologii i Wód Mineralnych Instytutu Górniczo-Geologicznego Politechniki Wrocławskiej (Wojciech Ciężkowski i Barbara Kiełczawa) oraz Wyższego Urzędu Górniczego w Katowicach (Jacek Jackowicz-Korczyński).

Podstawą całej pracy jest przyjęcie podziału wód leczniczych jako kopaliny na podstawie ich odnawialności, co najlepiej kwalifikuje wody do odpowiedniego spojrzenia na złoża wód w kontekście ich optymalnego zagospodarowania. Ponieważ praca dotyczy wód podziemnych, stąd opierano się w niej na pojęciach zdefiniowanych już w *Słowniku hydrogeologicznym* (Dowgiałło i in., 2003).

Eksploatowane złoża wód leczniczych posiadają już projekty zagospodarowania złoża. Stąd też niniejszy poradnik początkowo przydatny będzie w sporządzaniu dodatków do istniejących projektów zagospodarowania złoża oraz do projektów nowo udostępnianych złóż wód leczniczych. W pełni jego wymogi będą miały zastosowanie w okresie wygasania udzielonych koncesji, w związku z udzielaniem nowych, na dalsze wydobywanie wód leczniczych.

W poradniku podano propozycje zalecanego układu treści projektu, tabel oraz załączników. Propozycje te wynikają z wieloletnich doświadczeń dotyczących

powstałych dotąd licznych projektów zagospodarowania złóż wód leczniczych w Polsce oraz dodatków do tych dokumentów.

Poradnik adresowany jest głównie do przedsiębiorców prowadzących wydobycie wód leczniczych, pracowników uzdrowiskowych zakładów górniczych oraz innych osób wykonujących projekty zagospodarowania złóż wód leczniczych i dodatki do nich. Będzie on przydatny również organom koncesyjnym (Minister Środowiska, wojewodowie) oraz organom nadzoru górniczego (Prezes Wyższego Urzędu Górniczego i dyrektorzy okręgowych urzędów górniczych).

W tekście powszechnie stosowany jest skrót *pr.g.g.*, oznaczający ustawę z dn. 4.02.1994 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 27, poz. 96, z późniejszymi zmianami) oraz skrótowiec *PZZ*, oznaczający projekt zagospodarowania złoża.

Poradnik został wykonany w Instytucie Górnictwa Politechniki Wrocławskiej na zamówienie Departamentu Geologii i Koncesji Geologicznych Ministerstwa Środowiska i sfinansowany został przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Autorzy dziękują prof. dr hab. Janowi Dowgiałle – recenzentowi pracy, a także mgr inż. Irenie Józefko i mgr. inż. Tomaszowi Mateńce za uwagi, które przyczyniły się do powstania ostatecznej wersji poradnika.

2. Projekt zagospodarowania złoża jako dokument w postępowaniu koncesyjnym

Wody lecznicze stanowią część wód podziemnych. Poszukiwanie, rozpoznawanie i eksploatacja wód leczniczych (podobnie jak i wód termalnych oraz solanek) poddana jest przepisom ustawy z dn. 4.02.1994 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 27, poz. 96, z późniejszymi zmianami). Poddanie wód leczniczych przepisom tej ustawy wynika z ich unikalności, zróżnicowanego sposobu ujmowania, a głównie z potrzeby zapewnienia ich właściwej ochrony.

Wynikające z ustawy wykonawcze rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18.12.2001 r. w sprawie wód podziemnych zaliczonych do solanek, wód leczniczych i termalnych oraz złóż innych kopalin leczniczych, a także zaliczenia kopalin pospolitych z określonych złóż lub jednostek geologicznych do kopalin podstawowych (Dz. U. Nr 156, poz. 1815), do wód leczniczych zalicza wody o określonych typach z 60. złóż. Spośród nich, wody z 47. złóż zaliczane są do kopalin podstawowych, zaś z 13. złóż do kopalin pospolitych. Pierwsza grupa wód związana jest z miejscowościami, w których istnieją i funkcjonują uzdrowiska, druga zaś związana jest z miejscowościami potencjalnie uzdrowiskowymi, tzn. takimi, gdzie nie rozwinięta jest dotychczas infrastruktura lecznicza (brak obiektów lecznictwa uzdrowiskowego).

Przedsiębiorca zamierzający poszukiwać lub rozpoznawać złoża wód leczniczych zobowiązany jest przepisami prawa geologicznego i górniczego do posiadania koncesji na prowadzenie takich prac. Eksploatacja wspomnianych wód możliwa jest dopiero po uzyskaniu odrębnej koncesji na ich wydobywanie (art. 15 pr.g.g.).

W tym ostatnim przypadku, dla wód leczniczych zaliczonych do kopalin podstawowych, należy wystąpić do ministra środowiska z wnioskiem o udzielenie koncesji na wydobywanie tej kopaliny. Wniosek taki powinien zawierać (art. 18, ust. 1 pr.g.g.) określenie prawa do terenu, określenie czasu przewidywanej działalności oraz określenie posiadanych środków. Do wniosku powinien być dołączony dowód prawa do wykorzystania dokumentacji geologicznej, dowód prawa do nieruchomości, w granicach której ma być prowadzona działalność oraz **projekt zagospodarowania złoża (PZZ)** zaopiniowany przez właściwy organ nadzoru górniczego (art. 20, ust. 2 pr.g.g.).

W przypadku wód leczniczych zaliczonych do kopalin pospolitych, z wnioskiem o udzielenie koncesji występuje się do wojewody (art. 16 pr.g.g.).

Wszystkie wnioski o udzielenie koncesji na wydobywanie wód leczniczych muszą być zaopiniowane przez ministra właściwego do spraw zdrowia (art. 16, ust. 3 pr.g.g.).

Na rys. 1 przedstawiono schematycznie miejsce projektu zagospodarowania złoża w postępowaniu koncesyjnym oraz jego rolę w dalszych działaniach po uzyskaniu koncesji na wydobywanie kopaliny.

Projekt zagospodarowania złoża sporządza podmiot ubiegający się o koncesję na podstawie dokumentacji geologicznej, przy jednoczesnym uwzględnieniu uwarunkowań techniczno-ekonomicznych (art. 54 pr.g.g.). Projekt ten powinien określać zamierzenia przedsiębiorcy w zakresie ochrony złoża kopaliny głównej oraz kopaliny towarzyszących, zwłaszcza przez ich kompleksowe i racjonalne wykorzystanie. Zawierać powinien także określenie technologii eksploatacji zapewniającej ograniczenie ujemnych jej wpływów na środowisko.

Ustawa pr.g.g. nie wymaga załączania do wniosku o udzielenie koncesji odrębnej dokumentacji hydrogeologicznej, niemniej jednak zgodnie z art. 41, pkt 3 dokumentacja taka, stanowiąca podstawę udzielenia koncesji, powinna być opracowana z taką dokładnością, aby umożliwiała opracowanie PZZ.

Na podstawie art. 54 pr.g.g. minister środowiska w rozporządzeniu z dnia 28 grudnia 2001 r. (Dz. U. Nr 157, poz. 1866) przedstawił szczegółowe wymagania, jakim powinien odpowiadać projekt zagospodarowania złoża. Ustawodawca określił szczegółowy zakres części tekstowej, graficznej oraz tabelarycznej omawianego dokumentu. Pełny tekst tego rozporządzenia zamieszczono w zał. 14. Natomiast w zał. 13. zamieszczono tekst rozdziału 2. „Projekt zagospodarowania złoża” działu III „Wydobywanie kopaliny” ustawy Prawo geologiczne i górnicze.

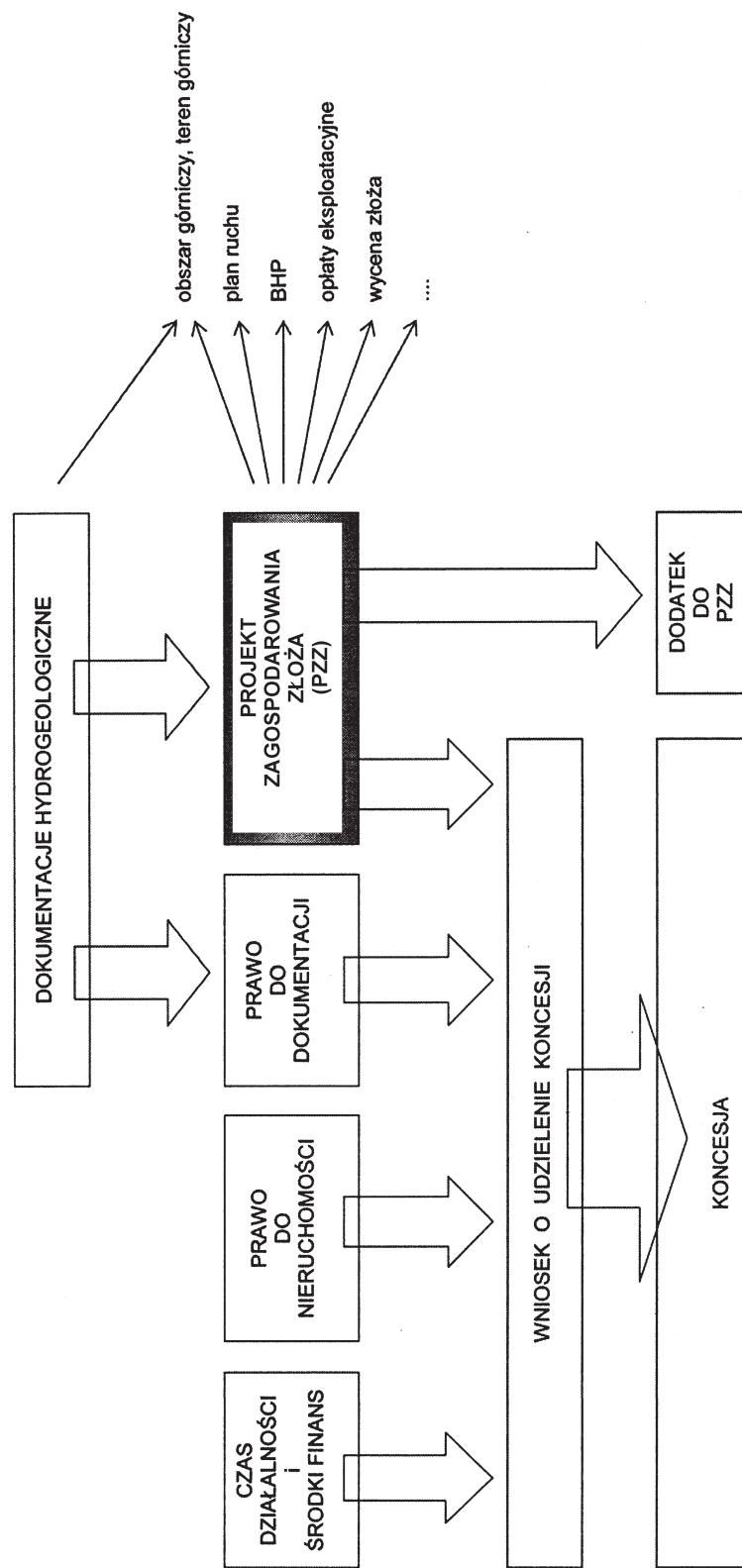
W PZZ przedsiębiorca przedstawia optymalny wariant wykorzystania zasobów złoża, z uwzględnieniem geologicznych warunków jego występowania, wymagań w zakresie ochrony środowiska, bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa życia i zdrowia ludzkiego, technicznych możliwości oraz ekonomicznych uwarunkowań wydobywania kopaliny. W dokumencie tym dokonuje się klasyfikacji zasobów do przemysłowych, nieprzemysłowych oraz strat. Określa się także sposób udostępnienia i wydobywania zasobów w takiej technologii, aby możliwym było w przyszłości zagospodarowanie części złoża nie projektowanej w danej chwili do zagospodarowania.

Obok sposobu zagospodarowania kopaliny przedsiębiorca określa także sposób zagospodarowania odpadów powstałych w trakcie wydobywania kopaliny z uzasadnieniem przyczyny ich powstawania.

Należy zwrócić uwagę, iż opracowując „optymalny wariant wykorzystania zasobów”, trzeba uwzględnić także kopaliny towarzyszące kopalinie głównej. W znacznej liczbie złóż wód leczniczych, występujących w naszym kraju obecne są dwutlenek węgla (CO_2), metan (CH_4) oraz siarkowodór (H_2S). Odpowiednie stężenia niektórych z nich sprawiają, że wody w których występują, są zaliczane do wód leczniczych. Ponieważ żaden z tych gazów w obowiązujących przepisach nie jest uznany za kopalinę towarzyszącą, w sporządzanych dla wód leczniczych projektach zagospodarowania złoża stwierdzić można, że kopaliny towarzyszące nie występują.

Na podstawie opracowanego PZZ i dokumentacji geologicznej (art. 51, ust. 3 pr.g.g.) organ koncesyjny w uzgodnieniu z Prezesem Wyższego Urzędu Górniczego, wyznacza granice obszaru i terenu górniczego danej kopaliny (art. 25, ust. 2 pr.g.g.).

Warunki określone w koncesji i projekt zagospodarowania złoża są podstawą do opracowania przez przedsiębiorcę planu ruchu zakładu górniczego (art. 64, ust. 1



Rys. 1. Miejsce zagospodarowania złoże w postępowaniu koncesyjnym na wydobywanie wód leczniczych.

pr.g.g). Plan ruchu zatwierdzany jest w drodze decyzji przez właściwego terenowo dyrektora okręgowego urzędu górnictwa. Formalno-prawna realizacja ustaleń koncesji i planu ruchu, począwszy od budowy zakładu górnictwa poprzez eksploatację, aż po likwidację tegoż zakładu, objęta jest nadzorem i kontrolą właściwych terenowo organów nadzoru górnictwa.

Przedsiębiorca wydobywający kopalinę ze złoża zobowiązany jest do uiszczania opłat eksploatacyjnych. Opłaty te przedsiębiorca ustala we własnym zakresie, według art. 84, ust. 8 pr.g.g., na podstawie ilości wydobytej (pobranej) kopaliny oraz stawki opłaty eksploatacyjnej określonej dla wód leczniczych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 18.12.2001 r. w sprawie opłat eksploatacyjnych (Dz. U. Nr 153 z 2001 r., poz. 1746, zmienionym w Dz. U. Nr 185 z 2003 r., poz. 1804). Zgodnie z wyjaśnieniem Ministerstwa Środowiska z 8.04.2002 r. (www.mos.gov.pl – wyjaśnienia do przepisów) w przypadku „ujęć otworowych” opłata eksploatacyjna powinna być ustalana za całkowitą ilość wydobytych wód leczniczych, w tym także pozyskanych z samowypływu. W przypadku „ujęć źródeł i ujęć galeriowych”, opłatę eksploatacyjną należy ustalać jedynie za ilość użytkowanej wody. Opłatę eksploatacyjną określa się w nawiązaniu do operatu ewidencyjnego złoża. W przypadku wód leczniczych ilość wydobytej kopaliny dokumentuje się w tym operacie w oparciu o badania eksploatacyjne i złożowe oraz pomiary i obserwacje ujęć wód leczniczych.

Przepisy prawa geologicznego i górnictwa nakładają na przedsiębiorcę obowiązek ewidencjonowania zasobów złoża w oparciu o dokumentację geologiczną oraz PZZ (art. 72 pr.g.g.). Polega to na ustalaniu zmian w zasobach powstałych w wyniku eksploatacji złoża i strat, dokładniejszego rozpoznania złoża lub przeklasyfikowania zasobów. Operat ewidencyjny dla wydobywanych wód leczniczych przedsiębiorca sporządza na podstawie wydajności ujęć. Operat ten stanowi element dokumentacji mierniczo-geologicznej złoża. Wymagania, jakim powinien on odpowiadać, określił Minister Środowiska w rozporządzeniu z dn. 18.12.2001 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać operaty ewidencyjne zasobów kopaliny (Dz. U. Nr 153, poz. 1775).

W sytuacji, kiedy zostaną wprowadzone zmiany w dokumentacji geologicznej, przedsiębiorca zobowiązany jest do wniesienia zmian w istniejącym projekcie zagospodarowania złoża (art. 55 pr.g.g.). Opracowanie zmian w PZZ niezbędne jest także w przypadkach kiedy wymagają tego określone w koncesji warunki wydobywania kopaliny, zmiany koncesji czy ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu górnictwa. Ewentualne zmiany warunków technicznych lub ekonomicznych eksploatacji pociągają także za sobą konieczność uwzględnienia ich w PZZ. Wszystkie projektowane zmiany omawianego projektu przedsiębiorca sporządza w postaci **dodatku do projektu zagospodarowania złoża** (art. 55 ust. 2 pr.g.g.), który przedkłada organowi koncesyjnemu. Organ koncesyjny, po zasięgnięciu opinii organu nadzoru górnictwa, w terminie dwóch miesięcy powiadamia pisemnie przedsiębiorcę o przyjęciu dodatku bez zastrzeżeń. W przypadku, gdy dodatek nie odpowiada wymaganiom ustawy lub ujęte w nim zmiany nie są uzasadnione, organ koncesyjny, w drodze decyzji, zarządza jego zmianę bądź uzupełnienie.

Zauważyć należy, że obowiązek sporządzania PZZ pojawił się w ustawie Prawo geologiczne i górnictwa z 1994 r. (Dz. U. Nr 27, poz. 96), zaś obowiązującym wówczas

przepisem wykonawczym w tym zakresie było rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z 26.08.1994 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać projekt zagospodarowania złoża kopaliny, w tym projekt sporządzony w formie uproszczonej (Dz. U. Nr 93, poz. 446). Na mocy tych przepisów PZZ wykonywany był po uzyskaniu koncesji, a następnie był zatwierdzany w drodze decyzji przez organ koncesyjny. Dla wód leczniczych zaliczonych do kopalin pospolitych można było sporządzić projekt w formie uproszczonej. Zmiana PZZ wymagała zatwierdzenia w drodze odrębnej decyzji. Wszystko to powoduje, że większość istniejących projektów zagospodarowania złóż wód leczniczych posiada decyzje zatwierdzające; jak już wspomniano obecnie PZZ jest jedynie załącznikiem do wniosku koncesyjnego, a tylko dodatek do projektu jest przyjmowany przez organ koncesyjny.

Z przedstawionych rozważań wynika, że projekt zagospodarowania złoża jest ważnym elementem całego postępowania koncesyjnego, który stanowi techniczne opracowanie określające zamierzenia przedsiębiorcy co do sposobu eksploatacji kopaliny. Stanowi on równocześnie wyjściowe opracowanie do wyceny złoża, określenia wysokości opłat eksploatacyjnych, technologii eksploatacji, a także bezpieczeństwa funkcjonowania zakładu górniczego i in. Umożliwia prowadzenie prawidłowej gospodarki złożem z uwzględnieniem przepisów ochrony środowiska.

Tabela 1. Pozycja projektu zagospodarowania złoża na tle opracowań sporządzanych według zaleceń Międzynarodowej Ramowej Klasyfikacji Zasobów kopaliny stałych (United Nations Framework Resources/Reserves Classification – UNFCR) wg Niecica i in. (2002).

UNFCR	System polski
Feasibility Study, Mining Report	Plan ruchu zakładu górniczego, Operat ewidencyjny zasobów
Prefeasibility Study	Projekt zagospodarowania złoża
Geological Study, Opportunity Study	Dokumentacja geologiczna złoża

Warto również zwrócić uwagę na pozycję projektu zagospodarowania złoża w międzynarodowej klasyfikacji kopaliny, w której głównym czynnikiem podziału złóż jest ich ocena ekonomiczna. Ocenę taką określa się w oparciu o stopień rozpoznania złoża oraz projekt prac, jakie zamierza się wykonać dla jego rozpoznania i eksploatacji. W tab. 1 zestawiono porównawczo wykaz opracowań sporządzanych w zależności od stopnia rozpoznania złoża w oparciu o kryterium dokładności oceny warunków technicznych i ekonomicznych zagospodarowania złoża oraz ich odpowiedniki sporządzane w naszym kraju, zgodnie z przepisami prawa geologicznego i górniczego.

3. Źłóża wód leczniczych – ich specyfika i rodzaje

3.1. Odnawialność zasobów wód leczniczych w świetle genezy wód podziemnych

Pod względem genezy ogólnie wody lecznicze podzielić można (według Dowgiałły, 1969, 2002) na wody infiltracyjne współczesne (holoceńskie), wody infiltracyjne dawne (przedholoceńskie i paleoinfiltracyjne), wody sedimentacyjne, wody chemogeniczne oraz wody pochodzenia magmowego i metamorficznego. Dla potrzeb niniejszego opracowania wystarczający jest podział prostszy, obejmujący przypadki rzeczywiście w Polsce występujących wód leczniczych, a biorący pod uwagę odnawialność zasobów wód. Możemy więc wydzielić tu:

- a) wody o zasobach odnawialnych:
 - wody pochodzenia infiltracyjnego („wieku” czwartorzędowego),
 - wody pochodzenia metamorficznego,
- b) wody o zasobach nieodnawialnych:
 - wody reliktowe (sedymetacyjne i paleoinfiltracyjne),
- c) wody o zasobach częściowo odnawialnych:
 - wody mieszane (a+b).

Wody pochodzenia infiltracyjnego biorą udział w obiegu wody podziemnej, a więc posiadają strefy zasilania, przepływu i drenażu. Prawie wszystkie wody tej grupy pochodzą z holocenu, a więc ich wiek sięga do ok. 10.000 lat. Do wód tej grupy zaliczyć można wszystkie wody lecznicze Sudetów, wszystkie polskie wody siarczkowe (w tym tzw. wody siarczkowe Buska Zdroju) oraz większość szczaw karpackich. Do grupy tej zaliczono również pojedyncze przypadki wód infiltrujących zapewne podczas ostatniego plejstocenijskiego zlodowacenia, a nawet wody pochodzące przypuszczalnie z ostatniego interglacjału; wszystkie je stwierdzono w niektórych najgłębszych ujęciach szczaw centralnej części Karpat polskich (Ciężkowski i Zuber, 1997).

Wody pochodzenia metamorficznego, powstające w procesie dehydratacji uwodnionych minerałów ilastych, tworzą się na głębokościach kilku-kilkunastu kilometrów pod fliszem karpackim (Leśniak, 1980; Oszczytko i Zuber, 2002; i in.). Wody takie – tzw. szczawy chlorkowe – spotykamy w niektórych ujęciach Rabki, Szczawy, Szczawnicy, Krynicy Zdroju i Wysowej. Wody te dopływają ku powierzchni w sposób ciągły, lecz w niewielkich ilościach. Wymagają one szczególnego traktowania.

Wody reliktowe występują w Polsce głównie w osadach mezozoicznych, a także w osadach paleozoicznych. Do wód takich należą solanki występujące na obszarze

Kęty (Michalik, 1978; Porwisz i in., 2002; Rózkowski i in., 1985; Rózkowski, 2002; i in.). Przyjmuje się w większości ich paleoinfiltracyjne pochodzenie, choć obecne są tam również wody sedimentacyjne. Niektóre z wód tej grupy, ulegają tak powolnej wymianie, że praktycznie zaliczyć je można do wód nieodnawialnych (np. szereg wód w utworach mezozoicznych Niziny Polskiej).

Wody mieszane na obszarze Polski powstają głównie wskutek prostego – dwu- lub trójskładnikowego – mieszania się wysokozmineralizowanych wód metamorficznych lub reliktowych z niskozmineralizowanymi wodami pochodzenia infiltracyjnego. Przejawia się to występowaniem w sąsiednich ujęciach danej miejscowości wód leczniczych tego samego typu chemicznego lecz o zróżnicowanych mineralizacjach. Zjawisko mieszania zachodzi również w obrębie grupy wód infiltracyjnych, gdzie wody takie uformowane na większych głębokościach mieszają się z płytkimi wodami słodkimi w drodze do wypływów lub ich ujęć w pobliżu powierzchni. Zjawisko to zostało przedstawione w pracach Ciężkowskiego (1990), Ciężkowskiego i in. (1996), Kozłowskiego (1997), Leśniaka (1980), i in.

Geneza wód może być określona różnymi sposobami, spośród których trzy mają podstawowe znaczenie w praktyce. Najprostszym kryterium jest określenie **składu izotopów trwałych tlenu i wodoru wód**. Podstawy teoretyczne tej metody przedstawione są w pracach Dowgiałły (1970), Grabczaka (1978), Zuberka (1993), i in. Wykres typowych składów izotopowych wód podziemnych obszaru Polski zamie-

Tabela 2. Wykaz złóż wód leczniczych (wg Dz. U. z 2001 r., Nr 156, poz. 1815) z uproszczonym podziałem na wody o całkowicie odnawialnych oraz nieodnawialnych i częściowo odnawialnych zasobach.

Złóża wód generalnie o zasobach	
całkowicie odnawialnych	nieodnawialnych i częściowo odnawialnych
traktowane przy sporządzaniu PZZ jako wody o zasobach	
odnawialnych	nieodnawialnych
Busko Zdrój (wody siarczkowe), Cieplice Śląskie Zdrój, Czerniawa Zdrój, Długopole Zdrój, Duszniki Zdrój, Głębokie, Horyniec Zdrój, Jedlina Zdrój, Jeleniów, Kraków-Mateczny, Krynica Zdrój (oprócz zuberów), Krzeszowice, Kudowa Zdrój, Łądek Zdrój, Latoszyn, Łomnica Zdrój, Milik, Muszyna, Nałęczów, Piwniczna Zdrój, Polanica Zdrój, Przerzeczyn Zdrój, Stare Roehowice, Swoszowice, Szczawina, Szczawno Zdrój, Świeradów Zdrój, Tylicz, Wapienne, Żegiestów	Busko Zdrój (solanki), Cieplice, Czeszewo, Dębowiec, Dziwnówek, Gorzałkowice, Iwonicz Zdrój* i Lubatówka, Jaworze Dolne, Kamień Pomorski, Kołobrzeg*, Konstancin-Jeziorna, Kotuń, Krościenko nad Dunajcem**, Krynica Zdrój (zuber**), Łągów, Marusza, Międzywódek, Polańczyk, Połczyn Zdrój, Rabka Zdrój**, Rymanów Zdrój*, Solec Zdrój, Sopot, Szczawa**, Szczawnica**, Świnoujście, Trzebnica, Ustka, Ustroń, Wieniec, Wysowa**, Zabłocie

* – w ujęciach wypływają w większości przypadków mieszaniny wód z wodami infiltracyjnymi,
 ** – oprócz powyższego, podstawowa składowa wód jest pochodzenia metamorficznego.

szczony w pracy Zuber i Grabczaka (1985) pozwala na łatwe określenie genezy badanych wód leczniczych. Powszechnie stosowane do określenia genezy mineralizacji wód są również **wskaźniki hydrochemiczne**, bliżej przedstawione w pracach Macioszczyk (1987), Pazdry i Kozerskiego (1990), Razowskiej (1999), i in. Pomocną w rozpoznawaniu genezy wód jest także **analiza paleohydrogeologiczna** (Pazdro i Kozerski, 1990; i in.).

W tab. 2 zakwalifikowano wody lecznicze z poszczególnych złóż do dwóch grup: wód o zasobach w całości odnawialnych oraz wód o zasobach nieodnawialnych. Do tej ostatniej grupy dołączyć również można wody o zasobach częściowo odnawialnych. Ten uproszczony podział ma na celu generalizację sytuacji uwzględnianych przy sporządzaniu PZZ, sprowadzając ją tylko do dwóch przypadków.

3.2. Struktury o odnawialnych i nieodnawialnych zasobach wód leczniczych

Pomijając wcześniejsze dyskusje dotyczące nomenklatury przestrzeni skalnej, z którą są związane wody lecznicze (jednostki, struktury, systemy) można przyjąć, że występują one w pewnych **strukturach hydrogeologicznych**. Podział takich struktur oparty na podziale zaproponowanym przez Franko i in. (1975) przedstawia tab. 3. Struktury otwarte, półotwarte i półzakryte charakteryzują się zasobami odnawialnymi wód, zaś struktury zakryte zasobami nieodnawialnymi.

3.3. Złóża wód leczniczych

Nazwa „złóże” w odniesieniu do wód mineralnych pojawia się w literaturze polskiej w latach pięćdziesiątych XX w. Szczególną rolę w jego propagowaniu odegrał Ignacy Potocki – Główny Geolog Resortu Zdrowia i równocześnie Naczelnik Wydziału Geologii byłego Centralnego Zarządu Uzdrawisk. Działania pod jego kierunkiem mające na celu ochronę tych cennych wód doprowadziły w końcu do uznania wód leczniczych za kopalinę rozporządzeniem Rady Ministrów z 16.03.1962 r. (Dz. U. nr 19, poz. 80). Skutkiem tego było wydanie zarządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Spo-

Tabela 3. Podział struktur hydrogeologicznych wód leczniczych (wg Dowgiałły i Paczyńskiego, 2002) a odnawialność ich zasobów.

Rodzaj zasobów	Nazwa struktury	Możliwość wydzielenia stref			Sposób udostępnienia	Geneza wód
		zasilania	przepływu, akumulacji	drenażu		
odnawialne	otwarta	+	+	+	źródła, odwierty	infiltracyjne
	półotwarta	+	+	—	odwierty	
	półzakryta	—	+	+	źródła, odwierty	metamorficzne
nieodnawialne	zakryta	—	+	—	odwierty	reliktowe

łecznej z 8.03.1963 r. (Dz. U. nr 28, poz. 145), który po raz pierwszy określił wody lecznicze z 52. „złoż”. W ten sposób pojęcie to weszło do polskiego ustawodawstwa.

Wody lecznicze, jak już wcześniej wspomniano, są częścią wód podziemnych. Nieliczne określenia „złoża wód podziemnych” definiują to pojęcie bardzo ogólnie, przy czym tylko w dwóch pierwszych z przedstawionych poniżej przypadków określenie to dotyczy specjalnie wód leczniczych:

a) „określony obszar występowania wody wolnej w jakimkolwiek utworze skalnym lub zespole skał – niezależnie od rodzaju skał, ich ułożenia i wieku, charakteru próżni i pochodzenia wody – którego wykorzystanie może mieć znaczenie gospodarcze” (Instrukcja ..., 1965),

b) „złoża wody mineralnej/łeczniczej – naturalne nagromadzenie wody mineralnej/łeczniczej w wolnych przestrzeniach skał skorupy ziemskiej” (PN-Z-11002:1997),

c) „większe zbiorowisko [wód podziemnych] rozpatrywanych z gospodarczego punktu widzenia z perspektywą ich wykorzystania” (Pazdro i Kozerski, 1990),

d) złoża wodne – skały wodonośne, łącznie z zawartą w nich wodą wolną, która ze względu na ilość, jakość i warunki występowania może być ujmowana, pobierana i wykorzystywana dla celów użytkowych (Bolewski, 1994),

e) „zbiorowisko wód podziemnych, którego eksploatacja może przynosić korzyść gospodarczą” (Dowgiałło i in., 2002).

Przechodząc z tych ogólnych określeń do skali poszczególnych złóż kopalin widoczna jest mała ich precyzja. Zachodzi więc konieczność zdefiniowania pojęcia złoża wód leczniczych.

Na początek warto przypomnieć pojęcia opisujące złoża w klasycznym ujęciu stosowanym w pojęciach ustawy pr.g.g.

Przez złoża kopaliny rozumie się “takie naturalne nagromadzenie minerałów i skał oraz innych substancji stałych, gazowych i ciekłych, które wydobywanie może przynieść korzyść gospodarczą” (Prawo geologiczne i górnicze, 1994). Dla złoża kopalin stałych określa się jego parametry złożowe – miąższość złoża, gęstość przestrzenną kopaliny, zawartość składnika użytecznego, a także powierzchnię złoża, którą wyznacza kontur bryły złożowej rzutowanej na płaszczyznę (Nieć, 1990; i in.). W przypadku złóż ropy naftowej określa się powierzchnię roponośności, średnią miąższość złoża, współczynnik porowatości efektywnej skały zbiornikowej, współczynnik nasycenia ropą, gęstość odgazowanej ropy i in.

Powyższe kryteria nie odpowiadają potrzebom w zakresie charakterystyki złóż wód leczniczych. W przypadku wód podziemnych, w szczególności wód leczniczych, bardziej przydatne są kryteria hydrogeologiczne. Uwzględniając odnawialność wód możemy stwierdzić, że:

złożem wody leczniczej jest zbiorowisko wód podziemnych, zaliczonych do leczniczych na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów, tworzących system krążenia (dla wód o zasobach odnawialnych) lub nie tworzących takiego systemu (dla wód o zasobach nieodnawialnych) w obrębie struktury hydrogeologicznej lub w jej części.

Komentarza wymagają tu użyte sformułowania:

a) *Zbiorowiskiem wód podziemnych jest woda wolna znajdująca się w strefie saturacji w jakimkolwiek utworze skalnym lub w zespole takich utworów (Pazdro i Kozerski, 1990).*

b) Pojęcie *systemu krążenia wód podziemnych* zostało sprecyzowane w Słowniku hydrogeologicznym (Dowgiałło i in., 2002) jako „przestrzenny układ strumieni wód podziemnych w obrębie [struktury hydrogeologicznej], traktowany jako całość, ograniczony ściśle zdefiniowanymi granicami, opisany siatką hydrodynamiczną, formą i parametrami hydrogeologicznymi warstw wodonośnych”. Wszystkie te elementy powinny być określone w dokumentacjach hydrogeologicznych opisujących m.in. obszary zasilania, przepływu i drenażu wód leczniczych pochodzenia infiltracyjnego. Omawiane pojęcie systemu krążenia wód obejmuje również wody pochodzenia metamorficznego, choć trudno mówić tu o „krążeniu” wody; zasilanie odbywa się w tym przypadku dzięki stałemu dopływowi wód z głębi.

c) Wody *nie tworzące systemu krążenia*, są wodami niemal całkowicie lub całkowicie nieruchomymi – określenie to więc w całości opisuje wody reliktowe, o nieodnawialnych zasobach.

d) Pojęcie *struktury hydrogeologicznej* również zostało przedstawione w Słowniku hydrogeologicznym (Dowgiałło i in., 2002); zdefiniowane ono zostało w literaturze światowej jako „jedna lub kilka sąsiadujących struktur geologicznych charakteryzujących się jednością warunków hydrogeologicznych w zakresie rozprzestrzenienia, ruchu i kształtowania wód podziemnych”. Należy zaznaczyć, że strukturę hydrogeologiczną tworzyć mogą nie tylko same porowate lub szczelinowate skały, ale również strefy nieciągłości tektonicznych.

Kolejnym pojęciem wymagającym określenia jest **granica złoża wód leczniczych**. W przypadku kopalni stałych granice te wyznacza się na podstawie danych z wyrobisk rozpoznawczych, tworząc tzw. kontur złoża. W przypadku ropy naftowej ważna jest forma geologiczna, w której tworzy ona złożo. W obu przypadkach granica złoża może mieć charakter naturalny lub sztuczny, wyznaczony według pewnych formalnych zasad. Tak więc granice złoża w dokumentowaniu tradycyjnych kopalni rozpatrywane są z reguły w kontekście obliczenia ich zasobów. W przypadku wód leczniczych granice złoża najczęściej określają przestrzeń przepływu lub występowania wód. Dla wody leczniczej nie ma konieczności określenia bryły samego złoża, stąd drugorzędny jest problem dokładności określenia położenia granicy złoża, problem podstawowy dla innych kopalni. Granice te tylko w wyjątkowych przypadkach są możliwe do sprecyzowania. Granice te również mogą mieć charakter naturalny – głównie w przypadku wód o zasobach odnawialnych, oraz charakter sztuczny – głównie w przypadku wód o zasobach nieodnawialnych. Granice złoża powinny być określone w hydrogeologicznej dokumentacji ustalającej zasoby dyspozycyjne wód leczniczych.

W przypadku wód o zasobach odnawialnych pochodzenia infiltracyjnego zasięg przestrzeni ich występowania w obrębie skał wynika z ułożenia warstw lub przebiegu stref spękań, a także z przebiegu nieciągłości tektonicznych. Analizując budowę geologiczną oraz warunki hydrogeologiczne całej struktury możemy – uwzględniając dodatkowe informacje uzyskane dzięki modelowaniu matematycznemu, metodom izotopowym, itp. – z pewną dokładnością określić położenie obszaru zasilania wód i dróg ich przepływu. Strefy drenażu są najczęściej w miarę dokładnie rozpoznane. W przypadku ujmowania wód samymi odwiertami mówimy tu o sumie obszaru spływu wód do ujęcia oraz obszaru (zasięgu) wpływu ujęcia (tzw. OSW i ZWU). Tak stworzony konceptualny model złoża pozwala na wykreślenie przybliżonych granic

złoża (rys. 2A). Dotyczy to także wód pochodzenia metamorficznego, w przypadku których głównie od warunków tektonicznych jest uzależnione ich występowanie na niewielkich głębokościach. Możliwy jest również inny sposób wyznaczania granic złoża, lecz powinien on być szczegółowo omówiony w przedstawianym PZZ.

Występowanie wód o zasobach nieodnawialnych związane jest z pojedynczymi warstwami lub kompleksem warstw osadowych, tworzących różne formy o dużym rozprzestrzenieniu (poziomo zalegające, monokliny, antykliny, i in.). Ujęcie wody odwiertem lub odwiertami powoduje, że w tej sytuacji nie ma sensu określania jako złoża całej warstwy. W tym przypadku jedynym wyjściem jest wprowadzenie sztucznych granic brzeżnych. Wydaje się, że zasadnym byłoby granice takie poprowadzić poza zasięgiem oddziaływania (wpływu) ujęć w obrębie poziomu (piętra) wodonośnego (rys. 2B). Możliwe jest natomiast ustalenie stropu, spągu i miąższości złoża omawianych wód, które mają charakter naturalny.

W przypadku włączania wód do górotworu granice złoża powinny obejmować zarówno powstający lej depresji, jak i stożek represji (rys. 2C).

Ponieważ wydzielone złoża wód leczniczych występują w obrębie górotworu zawsze w otoczeniu innych wód podziemnych, stąd też granice tych złóż mają charakter przybliżony. Zmiany w otaczających wodach mogą niekorzystnie wpływać na złoża wód leczniczych; zagadnienie to przedstawione zostanie szerzej w dalszej części pracy.

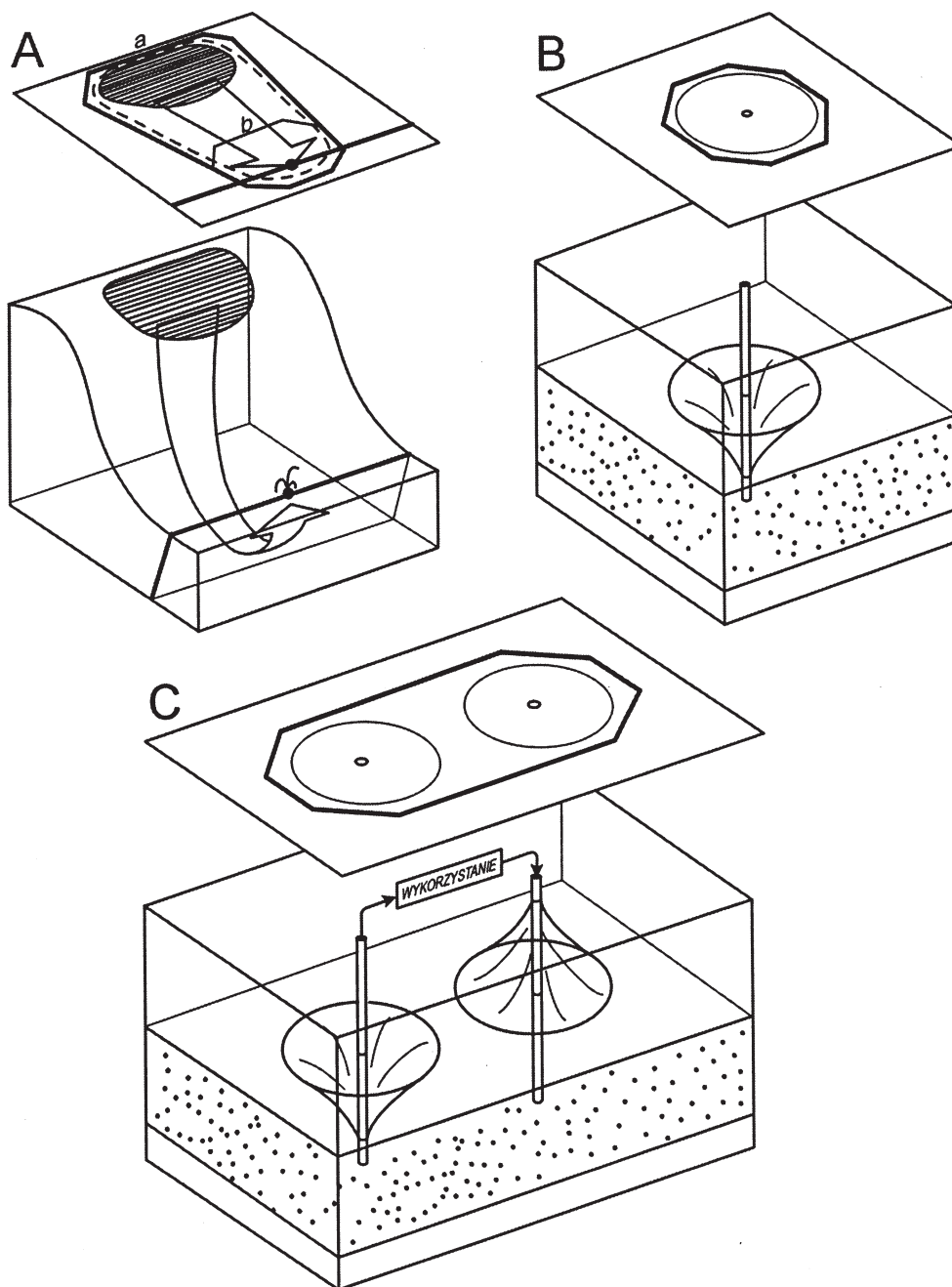
Biorąc pod uwagę powyższe rozważania w niniejszej pracy konsekwentnie używa się określenia „złoża wód leczniczych”, pomimo dyskusyjnych opinii Dowgiałły (2002a i b), podważających zasadność tego określenia dla wód o zasobach odnawialnych.

3.4. Kopaliny główne i składniki użyteczne

Ze złóż wód leczniczych wydobywane są w większości wody o specyficznych właściwościach, ale w ujęciach mogą pojawiać się równocześnie także gazy – głównie dwutlenek węgla, metan i siarkowodór. W nielicznych przypadkach w obrębie obszaru objętego jedną koncesją występują wody lecznicze różne genetycznie i zróżnicowane hydrochemicznie. Przypadki takie powinny również zostać zdefiniowane; w górnictwie istnieją w tym zakresie specyficzne określenia – kopaliny główne i towarzyszące, składniki użyteczne, surowce mineralne, i in. (Bolewski i Gruszczyk, 1982; Grzybek i in., 2002; Nieć i in., 2002).

Występujące w poszczególnych złożach wody lecznicze stanowią **kopalinę główną**.

W przypadku, gdy w złożu występują wody o różnych typach genetycznych i/lub różnych typach hydrochemicznych, mówimy o współwystępujących **rodzajach** wód leczniczych. Są one równie cenne pod względem wykorzystania balneologicznego. Przykładami takich rodzajów kopaliny różnych genetycznie są szczawy zwykłe (infiltracyjne) oraz szczawy chlorkowe (metamorficzne; tzw. zubery) współwystępujące w złożach w Krynicy Zdroju, Szczawnicy, Szczawie i in., wody siarczkowe (infiltracyjne) oraz solanki (paleoinfiltracyjne) w Busku Zdroju, czy też jednakowe pod względem genetycznym (infiltracyjne), ale różne pod względem hydrochemicznym szczawy i wody radonowe współwystępujące w złożu w Świeradowie Zdroju. Mimo faktu, że wody te pochodzą z różnych systemów to przedsiębiorcy prowadzący ich eksploatację posiadają jedną koncesję na ich wydobycie. Z tego też powodu



Rys. 2. Schematy złóż wód leczniczych o zasobach odnawialnych (A) i nieodnawialnych (B) oraz złoża, w których wykorzystane wody są zatłaczane do górotworu (C). Na płaszczyźnie przedstawionej w górnej części rysunku A linią przerywaną oznaczono granicę złoża, zaś zakreskowano obszar zasilania wód. Na wszystkich takich płaszczyznach liniami grubymi oznaczono przebieg zalecanych granic obszarów górniczych.

zagospodarowanie różnych rodzajów wód leczniczych powinno być rozpatrywane odrębnie w ramach jednego projektu zagospodarowania złoża.

Składnik, który można odzyskać podczas eksploatacji wód leczniczych, a którego zawartość i zasoby nie kwalifikują się do podejmowania samodzielnej jego eksploatacji, określić możemy jako **składnik użyteczny towarzyszący**. Przykładem takiego składnika jest dwutlenek węgla wykorzystywany do produkcji ciekłego CO₂.

Wydobyta woda lecznicza, przeznaczona do użytkowania, jest **surowcem mineralnym**. Surowcem takim jest również wydobyty dwutlenek węgla przeznaczony do produkcji ciekłego CO₂.

3.5. Sposoby ujmowania i wydobywania wód leczniczych

Obecnie w polskich uzdrowiskach wody lecznicze eksploatuje się głównie ze źródeł i z odwiertów, a w pojedynczych przypadkach ze sztolni (Długopole Zdrój, Szczawnica) lub z szybów (Solec, Szczawnica). Miejsce bezpośredniego pobierania wody wyposażone w zespół urządzeń do kontrolowanego poboru wody i zabezpieczenia jej przed zanieczyszczeniem nosi według PN-Z-11002:1997 nazwę **ujęcia wody leczniczej**. Przez ujęcie takie rozumieć należy otwór wiertniczy, grupę otworów wiertniczych, obudowane źródło naturalne lub inne wyrobisko konstrukcyjne przygotowane do korzystania z wody (Dz. U. Nr 153, z 2001 r. poz. 1779, § 2).

Najstarszym, najkorzystniejszym, a zarazem najprostszym sposobem eksploatacji wód leczniczych jest wydobywanie wody ze **źródeł**, gdyż eksploatacja taka polega głównie na odprowadzeniu samoczynnie wydobywającej się wody.

Bardziej skomplikowana jest eksploatacja wód leczniczych z innych ujęć, głównie z **odwiertów**. Wydobywanie wody w tym przypadku może odbywać się różnymi sposobami (Duliński i Ropa, 1987):

- samoczynnie (samowypływem), zarówno w przypadku wód nie zawierających gazu, jak i wód nagazowanych,

- samoczynnie przez wymuszenie, przy pomocy przewodów wydobywczych o mniejszych średnicach dobranych do warunków energetycznych odwiertów. W ten sposób eksploatowane jest obecnie kilkadziesiąt odwiertów nagazowanych dwutlenkiem węgla w wielu miejscowościach na południu Polski. Podstawy teoretyczne tego sposobu przedstawione są w licznych pracach W. Dulińskiego, a ostatnio zestawione zostały kompleksowo m.in. przez tego autora w pracy Ciężkowskiego i in. (2002),

- za pomocą pompowania, przy czym stosuje się obecnie prawie wyłącznie głębinowe pompy. Pompowanie stosuje się zarówno w przypadku wód nie zawierających gazu, jak i wód nagazowanych lecz o niewielkim wykładniku gazowym,

- za pomocą sprężonego gazu podnośnikami gazowymi (gaslift); sposób ten z wykorzystaniem CO₂ stosowany był w kraju w latach 1928-1992 w Krynicy.

Wymogi konstrukcyjne, konieczne wyposażenie ujęć wód leczniczych (źródeł i odwiertów) oraz zasady prowadzenia eksploatacji tych wód zawiera rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 28.06.2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. U. Nr 109, poz. 961, z późniejszymi zmianami). Zabezpieczają one prawidłową gos-

podarkę złożem eksploatowanych wód leczniczych, bezpieczeństwo powszechne oraz bezpieczeństwo eksploatacji wód. Konstrukcja poszczególnych ujęć oraz ogólne zasady eksploatacji przedstawione są w odpowiedniej dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej ich zasoby eksploatacyjne. Rozporządzenie powyższe nakazuje ponadto, aby w przypadku pogorszenia się stanu technicznego ujęcia, wpływającego negatywnie na złożę i kopalinę, przeprowadzić jego rekonstrukcję, a jeżeli to jest technicznie niemożliwe – ujęcie to należy zlikwidować (§ 371). W przypadku awarii odwiertu uniemożliwiającej jego rekonstrukcję, zgodnie z § 359 omawianego rozporządzenia, odwiert ten powinien być zlikwidowany.

Wszystkie odwierty ujmujące wody lecznicze muszą posiadać odpowiednie wyposażenie umożliwiające regulację wydobywania wody i gazu, do jego całkowitego wstrzymania włącznie. Regulacji takiej nie posiadają źródła, z których samowypływ musi – ze względu na ich bezpieczeństwo – znajdować się na przelewie o stałym poziomie.

3.6. Związki zwykłych wód podziemnych i wód powierzchniowych ze złożami wód leczniczych

Jak stwierdzono w rozdz. 3.3 granice złóż wód leczniczych nie mogą być ściśle ustalone. W górotworze zachodzi zatem na granicach złoża (bocznych, górnych, a nieraz i dolnych) oddziaływanie pomiędzy uformowanymi wodami leczniczymi a zwykłymi wodami ich otoczenia. Oddziaływanie to może mieć charakter ilościowy i jakościowy (Ciężkowski, 1990; Ciężkowski i in., 1998; Paczyński i Płochniewski, 1996; Węclawik, 1991; i in.).

Oddziaływanie o charakterze ilościowym prowadzi do zagrożenia wielkości zasobów wód leczniczych. Wpływ prowadzonej w sąsiedztwie złóż eksploatacji górniczej innych kopalin spowodował całkowity zanik wód Jastrzębia Zdroju, Opolna Zdroju, Starego Zdroju, Szczawna Zdroju, a chwilowy w przypadku wód Swoszowic. Obniżanie się w latach 1976-80 wydajności źródła Magdalena w Szczawnicy wynikało z prowadzenia prac budowlanych w sąsiedztwie ujęcia i dokonanej zabudowy terenu. Czasowe zmiany wydajności ujęć obserwowane były w Łądku Zdroju i Jeleniowie, gdzie spowodowane zostały niekontrolowaną eksploatacją zwykłych wód podziemnych w sąsiedztwie złoża, a w Krynicy Zdroju wynikały z awarii sieci wodociągowej na zboczu Góry Parkowej.

Oddziaływanie o charakterze jakościowym przejawia się niekorzystnymi zmianami w składzie chemicznym wód leczniczych i ich właściwości. Na ustalone trwałe równowagi pomiędzy wodami leczniczymi a nisko zmineralizowanymi wodami ich otoczenia wyraźnie wskazuje zjawisko ich mieszania się. Przejawia się to istnieniem zróżnicowania mineralizacji wód w poszczególnych ujęciach z danego złoża przy nie zmienionym typie chemicznym wód. Zjawisko to zostało udokumentowane zarówno w przypadku wód leczniczych Sudetów (Ciężkowski, 1990; i in.), jak i w przypadku innych złóż w Polsce (Kozłowski, 1999, Leśniak, 1980; i in.). Zachwianie równowagi mieszania się wód przejawiało się np. trwałą zmianą typu wody w ujęciu J-150 w Jeleniowie wskutek eksploatacji w sąsiedztwie wód zwykłych, czasowymi zmianami składu chemicznego źródła Jan w Krynicy Zdroju i trzech źródeł w Rymanowie Zdroju wskutek zmiany zagospodarowania powierzchni terenu w sąsiedztwie, i in.

Na istniejące – na szczęście nieznaczne i w nielicznych przypadkach – kontakty pomiędzy złożami wód leczniczych a wodami powierzchniowymi wskazują efekty historycznej powodzi z 1997 r. (Ciężkowski i Rosińska-Wilczek, 1997). Wyraźny jej wpływ zarejestrowany został tylko w niektórych ujęciach Polanicy Zdroju, Szczawna Zdroju, Szczawnicy i Żegiestowa Zdroju.

Wszystko powyższe wskazuje, że projektując zagospodarowanie złoża wód leczniczych i jego ochronę należy wziąć pod uwagę również szereg czynników zewnętrznych, które mogą spowodować niekorzystne zmiany jakości i ilości tej cennej kopaliny. Informacje takie powinny być zawarte w dokumentacjach hydrogeologicznych.

3.7. Obszar górniczy i teren górniczy

Według prawa geologicznego i górniczego „obszarem górniczym jest przestrzeń, w granicach której przedsiębiorca jest uprawniony do wydobywania kopaliny objętej koncesją” (art. 6, pkt 8 pr.g.g.). W naszym przypadku, w świetle wyżej przedstawionych rozważań, **obszarem górniczym** powinna być przestrzeń w górotworze, w której granicach przedsiębiorca uprawniony jest do wydobywania wód leczniczych, znajdująca się w zasięgu oddziaływania ujęć i zabezpieczająca złożo od wpływu warunków zewnętrznych

W takiej sytuacji w przypadku wód o zasobach nieodnawialnych obszar górniczy powinien obejmować złożo o wyznaczonych sztucznych granicach odpowiadających co najmniej obszarowi wpływu ujęcia (ZWU), a przebieg jego granicy powinien uwzględniać dodatkowe ewentualne strefy zabezpieczające złożo od miejscowych czynników zewnętrznych.

Bardziej skomplikowana jest sytuacja w przypadku wód leczniczych o zasobach odnawialnych. Idealnym rozwiązaniem jest objęcie obszarem górniczym całych struktur hydrogeologicznych tak, aby w jego granicach znalazły się strefy zasilania, przepływu i drenażu wód. W wielu przypadkach warunek ten jest spełniony – cała struktura znajduje się w obrębie jednej zlewni hydrologicznej, która w całości lub prawie w całości obejmuje obszar górniczy (np. Krynica Zdrój – szczawy oprócz zuberów, Muszyna, Świeradów Zdrój, Tylicz, Wieniec Zdrój). W większości przypadków jednak strefy zasilania wód znajdują się w znacznej odległości od miejsc ujmowania wód, a utworzony obszar górniczy obejmuje jedynie strefy drenażu. W takiej sytuacji granice obszaru górniczego powinny objąć znacznie większy obszar, który oprócz ujęć wód leczniczych i ich sąsiedztwa zabezpieczy zwykłe wody podziemne. Wody te, po pierwsze – jak wspomniano w p. 3.6 – mieszają się z uformowanymi wodami leczniczymi dążącymi do wypływów na powierzchnię, po drugie ingerencja w te wody (ich eksploatacja, zaburzenie przepływu, itp.) może spowodować zachwianie równowagi hydrodynamicznej złoża wód leczniczych. Ochrona wód zwykłych może być zapewniona np. poprzez objęcie obszarem górniczym całej zlewni hydrologicznej, w której znajdują się ujęcia wód leczniczych. W przypadkach, gdy sytuacja taka nie jest możliwa, przebieg granic obszaru górniczego powinien być uzasadniony argumentami geologicznymi i hydrogeologicznymi w dokumentacji hydrogeologicznej.

Zdaniem autorów niniejszej pracy, strefy zasilania wód i dróg ich przepływu wykraczające poza granice obszaru górniczego powinny być również chronione.

Ponieważ wody lecznicze nie są objęte przepisami prawa wodnego, stąd nie mają tu zastosowania zasady dotyczące stref ochronnych źródeł i ujęć wód zwykłych. Interesującym rozwiązaniem w tym przypadku jest wprowadzenie pojęcia „terenów ochrony złoża wód leczniczych” w przypadku złoża wód w Szczawnicy (Józefko, 1997). W ich ramach wydzielono „tereny ochrony sanitarnej wyrobisk górniczych” – odpowiadające terenom ochrony bezpośredniej z prawa wodnego, oraz „tereny ochrony zasobowej”, obejmujące obszary zasilania wód leczniczych, a odpowiadające tzw. zewnętrznemu terenowi ochrony pośredniej ujęć wód zwykłych. Pojęcia te zostały zaakceptowane przez organ administracji lokalnej i ujęte w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego.

Teren górniczy – zgodnie z art. 6, pkt 9 pr.g.g. – jest przestrzenią objętą przewidywanymi szkodliwymi wpływami robót górniczych zakładu górniczego. W przypadku zakładów górniczych wydobywających wody lecznicze nie można brać pod uwagę szkodliwych wpływów tylko robót górniczych, które w zagospodarowaniu złoża stanowią jego margines. Eksploatacja wód leczniczych prowadzona przez uzdrowiskowe zakłady górnicze powoduje:

- zmiany w złożu wód (hydrodynamiczne – np. spadek ciśnienia złożowego, hydrochemiczne – np. zmiana mineralizacji wód),
- niekorzystne potencjalne wpływy na środowisko ze strony wydobytej wody tak przed, jak i po jej zużyciu.

Pierwszy przypadek uzasadnia przyjęcie przebiegu granicy terenów górniczych zgodnie z granicą obszarów górniczych. Drugi przypadek wskazuje na konieczność modyfikacji granicy terenu górniczego, np. w Busku Zdroju zrzut zużytych wód leczniczych do cieku odprowadzającego ścieki poza granice obszaru górniczego powoduje, że granica terenu górniczego została odpowiednio poszerzona. Odstępstwa takie mają miejsca również w Iwoniczu Zdroju oraz Rabce Zdroju (tu w dwóch rejonach). Tak więc w naszym przypadku **teren górniczy** jest przestrzenią objętą przewidywanymi zmianami w złożu wód leczniczych związanymi z eksploatacją wód, przewidywanymi wpływami na środowisko wydobytej i zużytej wody oraz przewidywanymi szkodliwymi wpływami robót górniczych w obrębie obszaru górniczego. Teren górniczy nie powinien być jednak mniejszy od obszaru górniczego.

4. Zasoby wód leczniczych – podstawowe definicje i określenia

Restrukturyzacja i modernizacja uzdrowisk w pierwszych dekadach II poł. XX w. spowodowały szybki i znaczny wzrost zapotrzebowania na wody lecznicze. Również obecny rozwój rozlewnictwa wód mineralnych wymusza koordynowanie wydobywania tych kopalni z racjonalną gospodarką wód. Bardzo istotnym staje się więc jeśli nie ujednolicenie, to przynajmniej uzgodnienie pojęć używanych w hydrogeologii oraz stosowanych w górnictwie w odniesieniu do złóż kopalni. W rozdziale poprzednim zajmowano się wodami leczniczymi jako kopaliną, złożem wód, jego granicami itp. W niniejszym rozdziale przedstawione zostaną zagadnienia dotyczące klasyfikacji zasobów kopalni i kryteriów bilansowości.

W geologii kopalnianej poszczególne rodzaje zasobów danej kopaliny wyróżnia się na podstawie rodzaju i jakości kopaliny, przydatności gospodarczej oraz stopnia jej rozpoznania. Poszczególne rodzaje zasobów zdefiniowane zostały w pracach Bilans zasobów ... (2003), Grzybka i in. (2002), Kulczyckiego i in. (2002), Niecia (1990), Niecia i in. (2002), i innych.

W literaturze geologiczno-górnicznej całkowita ilość kopaliny określana jest jako zasoby geologiczne złoża. Spośród nich, w dokumentacji geologicznej złoża kopaliny, określa się zasoby bilansowe oraz pozabilansowe. Zasoby bilansowe są to zasoby złoża lub jego części, którego cechy naturalne spełniają wymagania kryteriów bilansowości, a warunki występowania umożliwiają podjęcie jego eksploatacji przy obecnym i przewidywanym stanie techniki. Jako zasoby pozabilansowe określa się zasoby złoża lub jego części, które nie odpowiadają kryteriom bilansowości lub warunki występowania powodują, że jego eksploatacja obecnie nie jest możliwa, jednakże przewiduje się, że w wyniku postępu technicznego będzie możliwa w przyszłości.

Określając kryteria bilansowości, wyznacza się pewne graniczne wartości parametrów jakimi powinno cechować się złożo, aby jego eksploatacja była technicznie możliwa, a warunki występowania umożliwiały jego zagospodarowanie. Uwzględnia się przy tym jednocześnie możliwość przekwalifikowania zasobów pozabilansowych do bilansowych. Kryteria bilansowości złóż kopalni Minister Środowiska określił w rozporządzeniu z dn. 18.12.2001 r. (Dz. U. Nr 153, poz. 1774). Szerokie tło filozofii takich kryteriów przedstawił Nieć (2002).

Pojęcia zasobów bilansowych i pozabilansowych w chwili obecnej nie są prawnie zdefiniowane.

Zdefiniowane są natomiast pojęcia zasobów przemysłowych i nieprzemysłowych. Przedstawione one zostały w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 28.12.2001 r.

w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać projekty zagospodarowania złoża (Dz. U. Nr 157, poz. 1866). Zasobami przemysłowymi są zasoby będące zasobami bilansowymi, a w szczególnie uzasadnionych przypadkach również zasobami pozabilansowymi złoża lub wydzielonej jego części przewidzianej do zagospodarowania, które mogą być przedmiotem eksploatacji uzasadnionej technicznie i ekonomicznie, przy uwzględnieniu wymagań określonych w przepisach prawa, w tym dotyczących ochrony środowiska (§ 1, ust. 1, pkt 3). Natomiast zasoby nieprzemysłowe to zasoby będące częścią zasobów bilansowych złoża niezaliczoną do zasobów przemysłowych w obszarze przewidzianym do zagospodarowania, których eksploatacja może stać się uzasadniona w wyniku zmian technicznych, ekonomicznych lub zmian w przepisach prawa, w tym dotyczących wymagań ochrony środowiska (§ 1, ust. 2, pkt 3). Rozporządzenie określa również, że straty w zasobach są częścią zasobów przemysłowych i nieprzemysłowych przewidzianą do pozostawienia w złożu, która na skutek zamierzonego sposobu eksploatacji nie da się wyeksploatować w przewidywalnej przyszłości, w sposób uzasadniony technicznie i ekonomicznie (§ 1, ust. 3, pkt 3).

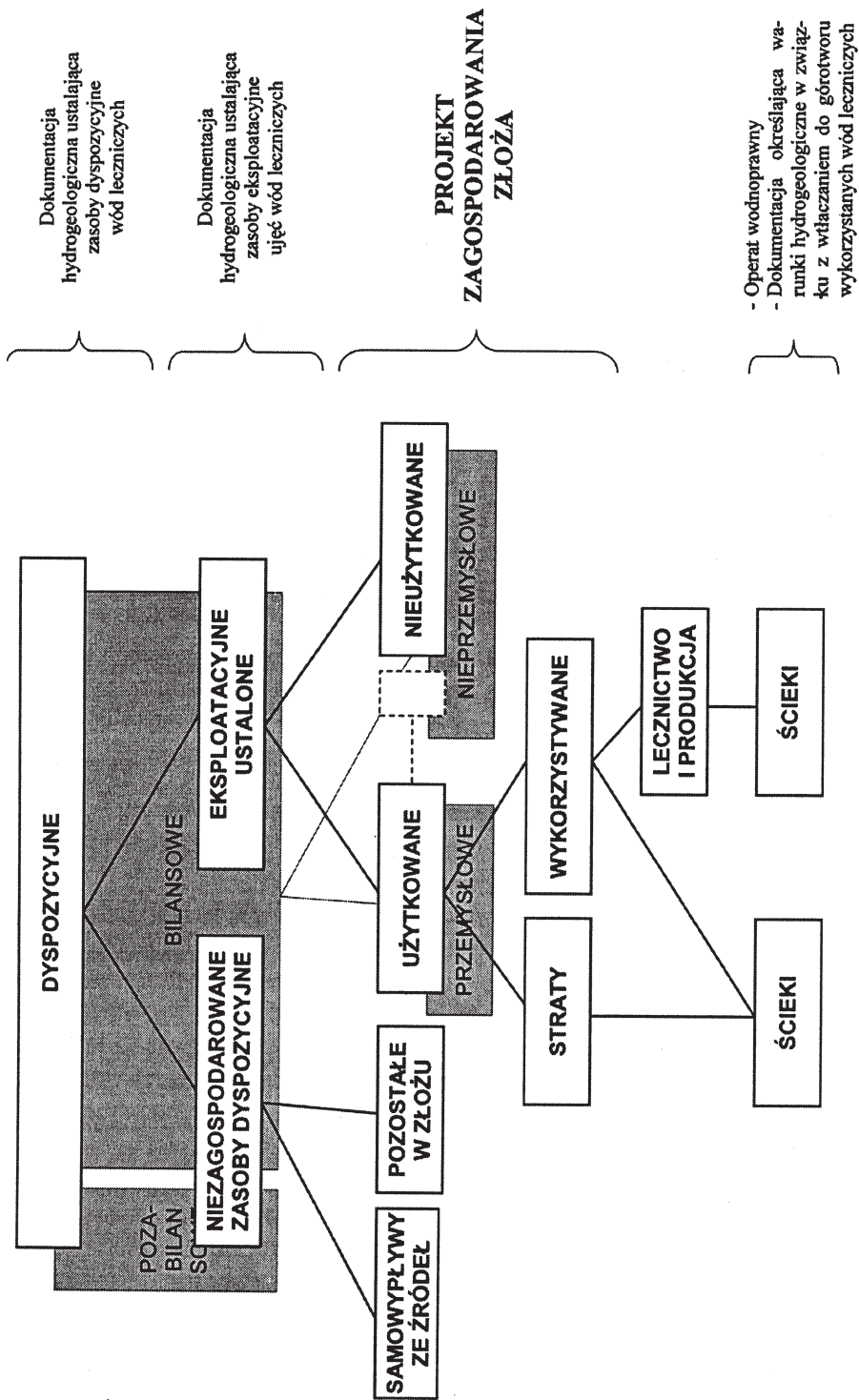
Wzajemne zależności pomiędzy przedstawionymi wyżej zasobami zaprezentowane są w drugim planie schematu przedstawionego na rys. 3.

W przypadku **wód leczniczych** proponuje się przyjąć inny podział zasobów, przedstawiony także na rys. 3.

Zasoby wód leczniczych z obszaru bilansowego możliwe do zagospodarowania w określonych warunkach środowiska i hydrogeologicznych, bez wskazywania lokalizacji i warunków techniczno-ekonomicznych ujęć nazywana jest **zasobami dyspozycyjnymi**. Definicja ta zawarta została § 3, ust. 1, pkt 1, rozporządzenia Ministra Środowiska z 19.12.2001 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie (Dz. U. Nr 153, poz. 1779). Zasoby takie wód leczniczych odpowiadają pojęciu zasobów geologicznych złóż innych kopalin. Zasady oceny zasobów dyspozycyjnych wód leczniczych określone zostały w pracy Paczyńskiego (2002).

Określenie zasobów dyspozycyjnych wód leczniczych jest zróżnicowane w zależności od tego czy mówimy o wodach o zasobach odnawialnych czy nieodnawialnych. W pierwszym przypadku za zasoby dyspozycyjne wód leczniczych uważa się ilość wód podziemnych dopływających z głębszych warstw lub stref, w obrębie których formuje się ich skład chemiczny w warunkach zapewniających jego stałość. Do tej grupy zasobów zalicza się także ta ilość wód, która dopływa z głębszego, regionalnego systemu krążenia do obszaru drenażu wód leczniczych. W sytuacji kiedy wody lecznicze występują w strukturach hydrogeologicznych o zasobach nieodnawialnych, zasobami dyspozycyjnymi jest część zasobów statycznych wydzielona z uwzględnieniem czynników hydrodynamicznych oraz hydrogeochemicznych (Paczyński, 2002).

Dla poszczególnych ujęć wód leczniczych ustala się zasoby eksploatacyjne wód, których definicja zawarta jest w § 3, ust. 2, pkt 1, przytoczonego powyżej rozporządzenia Ministra Środowiska (Dz. U. Nr 153, poz. 1779). Są to *zasoby możliwe do pobrania z ujęcia w określonych warunkach środowiska oraz warunkach hydrogeologicznych i technicznych, w przyjętej jednostce czasu*. Celem zapewnienia ochrony wód leczniczych suma zasobów eksploatacyjnych poszczególnych ujęć nie może być większa od wielkości zasobów dyspozycyjnych. Tak więc część zasobów



Rys. 3. Podział zasobów wód leczniczych na tle podziału zasobów innych kopalni.

Tabela 4. Podział wód leczniczych według mineralizacji i współczynników farmakodynamicznych. Zaciemnione pola wskazują wartości, odpowiadające kryteriom bilansowości dla wód leczniczych.

Podział wód leczniczych według			
mineralizacji	współczynników farmakodynamicznych		
	składniki swoiste, stężenia w 1 dm ³ wody co najmniej	temperatura	
mineralne > 1 g/dm ³	arsenowa	0,7 mg As w postaci związanej	termalna > 20°C
	borowa	5 mg HBO ₂	
	bromkowa	5 mg Br ⁻	
	fluorkowa	1 mg F ⁻	
	jodkowa	1 mg J ⁻	
	siarczkowa	1 mg S oznaczalnej jodometrycznie	
nisko zmineralizowane < 1 g/dm ³	krzemowa	100 mg H ₂ SiO ₃	chłodna < 20°C
	żelazista	10 mg Fe ²⁺	
	radonowa	74 Bq	
	szczawa	1000 mg wolnego CO ₂	
	kwasowęglowa	250 mg wolnego CO ₂	

Tabelę wykonano na podstawie BN-74/9560-05; Dowgiałły i in. (2003); Szymtówny (1970) oraz Paczyńskiego (2002).

dyspozycyjnych, która stanowi sumę ustalonych decyzjami administracyjnymi zasobów eksploatacyjnych ujęć nazwano **zasobami eksploatacyjnymi ustalonymi**. Pozostała część wód leczniczych w obszarze zasobowym stanowi **niezagospodarowane zasoby dyspozycyjne**.

Zasoby eksploatacyjne ustalone oraz niezagospodarowane zasoby dyspozycyjne, odpowiadają w nomenklaturze stosowanej w przepisach prawa geologicznego i górniczego zasobom bilansowym, to jest zasobom spełniającym wymogi określone kryteriami bilansowości. W przypadku wód leczniczych nie mamy wprowadzonych przepisami takich kryteriów, jednak ich rolę spełniają tzw. współczynniki farmakodynamiczne (składniki swoiste i temperatura wody) oraz mineralizacja wód, które zestawiono w tab. 4. Jednakże część z zasobów potencjalnie eksploatacyjnych może występować w warunkach uniemożliwiających ich eksploatację (pod zbiornikami wodnymi, konieczność zapewnienia bezpieczeństwa powierzchni terenu, itp.). Tę niewielką część zasobów zaliczyć można do zasobów pozabilansowych.

Wśród niewykorzystanych zasobów dyspozycyjnych wód leczniczych wyróżnić można dwie grupy. Pierwsza z nich to znane lecz nieudokumentowane stosownymi dokumentacjami hydrogeologicznymi ustalającymi zasoby eksploatacyjne ujęć **samowypływy ze źródeł**. Drugą tworzą zasoby wód leczniczych **pozostałe w złożu**.

Z ujęć o ustalonych zasobach eksploatacyjnych prowadzone jest wydobywanie wód ze złoża – następuje ich pobór. Stąd też zasoby te podzielić można na zasoby użyt-

owane oraz zasoby nieużytkowane. **Zasoby użytkowane** stanowią ilość wody, która zostaje pobrana z ujęć do zagospodarowania. Na zasoby te – jak już wspomniano – składają się całkowite ilości wód leczniczych wydobyte z ujęć wierconych oraz te ilości wód z ujęć źródłanych, które zostają zagospodarowane. Za zasoby użytkowane ustalane są opłaty eksploatacyjne. Zasoby te stanowią odpowiednik zasobów przemysłowych określanych dla innych kopalin. W przypadku sporządzania nowych PZZ zasoby te rozumieć należy jako zasoby przewidziane do pobierania; ich wielkość nie może być większa niż suma ustalonych zasobów eksploatacyjnych poszczególnych ujęć. Natomiast w przypadku sporządzania dodatków do PZZ należy określić w procentach stopień dotychczasowego wykorzystania zasobów eksploatacyjnych z poszczególnych ujęć.

Zasoby nieużytkowane stanowią różnicę pomiędzy ustalonymi zasobami eksploatacyjnymi ujęć wód leczniczych a zasobami użytkowymi. Zasoby nieużytkowane odpowiadają zasobom nieprzemysłowym.

Pośród polskich wód leczniczych w wyjątkowej sytuacji znajdują się wiercone ujęcia szczaw z dużymi samowypływami w Dusznikach Zdroju i Polanicy Zdroju (Ciężkowski i in., 2003a i b). Zabudowa centrów tych uzdrowisk nastąpiła po wykonaniu ujęć, które odwiercono na początku XX w., a które spowodowały zanik licznych występujących tu źródeł. Ograniczenie samowypływów z odwiertów spowodować może obecnie z jednej strony podtopienie istniejących obiektów budowlanych, z drugiej zaś zagrożenie wynikające z pojawienia się dwutlenku węgla w tych obiektach. Trwające badania określają bezpieczny samowypływ szczaw. Nie zużytkowana woda z tutejszych ujęć otworowych powinna być zaliczona do zasobów nieprzemysłowych. Tę wyjątkową sytuację na schemacie (rys. 3) przedstawiono w formie niewielkiego okienka również w obrębie zasobów nieprzemysłowych.

Znakomita część użytkowanych (pobranych) wód jest wykorzystywana w lecznictwie (balneoterapia, krenoterapia, aerzoloterapia) oraz w produkcji (wody butelkowane, sole, ługi lecznicze). Tę część zasobów użytkowanych można nazwać **zasobami wykorzystywanymi**. Niewielka część wód leczniczych zużywana jest do czyszczenia ujęć wód leczniczych i zbiorników przyujęciowych – zdaniem autorów – jest **stratami** związanymi z procesem eksploatacji.

Wody zaliczone do strat oraz wody lecznicze wykorzystane w lecznictwie zgodnie z art. 9, ust. 2, pkt 14, lit. d ustawy z 18.04.2001 r. Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229) oraz z art. 3, pkt 38, lit. d ustawy z 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627) są **ściekami**.

Ścieków można się pozbyć różnymi sposobami.

Według ustawy Prawo wodne na wprowadzanie ścieków do wód, ziemi lub do urządzeń kanalizacyjnych niezbędnym jest posiadanie przez przedsiębiorcę pozwolenia wodnoprawnego (Dz. U. 115 z 2001 r., poz. 1229, art. 132, ust. 5). Pozwolenie takie konieczne jest również na gromadzenie ścieków w obrębie obszaru górniczego wyznaczonego dla wód leczniczych (art. 122, ust. 1, pkt 6 cytowanej ustawy).

Innym sposobem zagospodarowania wykorzystanych wód leczniczych jest ich wtłaczanie do górotworu. W celu określenia w projekcie zagospodarowania złoża warunków zatłaczania wspomnianych wód, niezbędne jest posiadanie odpowiedniej dokumentacji określającej warunki hydrogeologiczne sporządzonej zgodnie z roz-

porządzeniem Ministra Środowiska z 19.12.2001 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie (Dz. U. nr 153, poz. 1779, § 12). Dokumentacja taka powinna być dołączona do wniosku koncesyjnego (art. 25, ust. 1a ustawy pr.g.g.).

Wracając do schematu przedstawionego na rys. 3 należy zauważyć, że ocena zasobów dyspozycyjnych na tle zasobów wód podziemnych subregionu, rejonu lub zlewni jest przedmiotem dokumentacji ustalającej zasoby dyspozycyjne wód leczniczych. Natomiast zasoby eksploatacyjne ujęć wód leczniczych ustalane są w dokumentacjach takich zasobów. Wymagania stawiane wymienionym dokumentacjom zawarte są w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 19.12.2001 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie (Dz. U. nr 153, poz. 1779, Rozdz. 2).

Zasoby użytkowane (przemysłowe), na które składają się zasoby wykorzystywane i straty, a także zasoby nieużytkowane (nieprzemysłowe), są przedmiotem zainteresowania projektu zagospodarowania złoża wód leczniczych (Dz. U. Nr 157 z 2001 r., poz. 1866).

5. Szczegółowe wymagania jakim powinny odpowiadać projekty zagospodarowania wód leczniczych

W aktualnie obowiązującym systemie prawnym PZZ są dokumentem, w którym przedsiębiorca przedstawia optymalny wariant wykorzystania złoża wody leczniczej przy uwzględnieniu:

- geologicznych warunków występowania złoża,
- wymagań w zakresie ochrony środowiska,
- bezpieczeństwa powszechnego,
- bezpieczeństwa życia i zdrowia ludzkiego,
- technicznych możliwości wydobycia kopaliny,
- ekonomicznych uwarunkowań jej wydobycia.

Jak już wspomniano wcześniej zmiany PZZ dokonuje się w formie dodatku. Przypadki, dla których opracowuje się dodatek oraz tryb jego przyjęcia przez organ koncesyjny precyzuje art. 55. ustawy Prawo geologiczne i górnicze.

Szczegółowe zasady sporządzenia PZZ przedstawione zostały w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 28.12.2001 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać projekty zagospodarowania złóż (Dz. U. Nr 157, poz. 1866). Zarządzenie to nie precyzuje natomiast jak powinien być sporządzony dodatek do projektu.

Zgodnie z przywołanym aktem prawnym PZZ składa się z części opisowej, tabelarycznej i graficznej. Poniżej omówiono, w nawiązaniu do specyfiki związanej z eksploatacją wód leczniczych wymogi, jakie należy spełnić przy opracowywaniu PZZ oraz dodatku do tego projektu dla wód leczniczych, według zasad obowiązującego rozporządzenia.

Podkreślić należy, że treść PZZ powinna zawierać jedynie konieczne informacje tekstowe bez zbędnego powtarzania treści dokumentacji hydrogeologicznych.

5.1. Projekt zagospodarowania złoża

5.1.1. Warunki występowania złoża kopaliny

Część opisową PZZ dla wód leczniczych zaleca się wykonać z uwzględnieniem przedstawionych poniżej wskazówek.

Omawiany dokument powinien zawierać informację o lokalizacji projektowanego do eksploatacji złoża wód leczniczych z uwzględnieniem położenia geograficznego i administracyjnego, morfologii terenu i jego hydrografii oraz charakterystyki

zagospodarowania terenu. Prezentując charakterystykę terenu szczególną uwagę zwrócić należy na ewentualne ogniska zagrożeń dla wód powierzchniowych i podziemnych, występowanie udokumentowanych złóż innych kopalin oraz ich eksploatację, a także na wymogi wynikające z zasad ochrony środowiska, które mogą skutkować ograniczeniami projektowanej eksploatacji złoża wód leczniczych.

Przedstawić należy zwięźle budowę geologiczną oraz szczegółowe warunki hydrogeologiczne. Przy opisie warunków hydrogeologicznych należy podać – o ile jest to możliwe – wzajemne zależności pomiędzy wodami powierzchniowymi a podziemnymi wodami zwykłymi i leczniczymi, strefowość hydrochemiczną obszaru i jakość udokumentowanych wód leczniczych, a także dane określające miejsca eksploatacji, występowania i alimentacji wód podziemnych oraz obszary i strefy ochronne wód podziemnych. Dla pełnej charakterystyki wzajemnych korelacji zaleca się wykorzystać mapę sytuacyjno-wysokościową oraz przeglądowy przekrój hydrogeologiczny, które powinny stanowić załączniki graficzne PZZ. Należy krótko stwierdzić, opierając się na dokumentacji hydrogeologicznej, czy projektowane do eksploatacji złoża wód leczniczych związane jest z określonym systemem krążenia wód podziemnych, czy przewidziane do eksploatacji zasoby są odnawialne, częściowo odnawialne czy nieodnawialne.

Stan formalno-prawny udokumentowanych zasobów wód podziemnych (leczniczych i zwykłych) oraz ewentualnych składników użytecznych towarzyszących należy scharakteryzować w nawiązaniu do zasobów dyspozycyjnych obszaru bilansowego i zasobów eksploatacyjnych poszczególnych ujęć. Charakterystykę formalno-prawną zasobów dyspozycyjnych wód leczniczych wystarczy omówić w części opisowej, zamieszczając w niej informację dotyczącą powierzchni obszaru oraz wielkości jednostkowych i całkowitych zasobów dyspozycyjnych. W sytuacji, gdy projektowany obszar górniczy obejmuje część tego obszaru, to również powierzchnię tej części i przypadające na jej obszar zasoby dyspozycyjne. W przypadku braku dokumentacji ustalającej zasoby dyspozycyjne fakt ten powinien zostać odnotowany w omawianym dokumencie. Natomiast charakterystyka zasobów eksploatacyjnych wód leczniczych powinna być uzupełniona zestawieniem tabelarycznym (zał. 4). W PZZ należy przedstawić także znane źródła, piezometry i inne ujęcia wód o właściwościach leczniczych, dla których nie zostały ustalone zasoby eksploatacyjne. Jeśli PZZ złoża sporządzany jest dla złóż wód o zasobach odnawialnych, a ze struktury hydrogeologicznej pozyskuje się również zwykłe wody podziemne, to omawiany dokument winien zawierać stosowne zestawienia przedstawiające ustalone zasoby eksploatacyjne wód zwykłych (zał. 5) oraz dane dotyczące pozwoleń wodnoprawnych na ich eksploatację (zał. 6). Jeżeli projektowana jest eksploatacja wód leczniczych o zasobach nieodnawialnych, informacje o eksploatacji zwykłych wód podziemnych mogą być ogólne.

5.1.2. Granica obszaru i terenu górniczego

Większość istniejących granic obszarów górniczych wyznaczono dotychczas w nawiązaniu do granic zlewni morfologicznych, w których znajdują się ujęcia wód leczniczych. W przypadku wód leczniczych ścisłe granice złoża tych wód są najczęściej niemożliwe do dokładnego określenia. Mając na względzie zabezpieczenie interesów

przedsiębiorców ubiegających się o koncesje na eksploatację wód leczniczych o zasobach odnawialnych oraz potrzeby właściwej ochrony ujęć wód leczniczych, proponuje się zachować zasadę objęcia granicami obszaru górniczego całego złoża wód leczniczych, obejmującego strefy zasilania, przepływu i drenażu projektowanych do eksploatacji ujęć. Gdy o koncesję na eksploatację wód leczniczych o zasobach odnawialnych ubiegają się różne podmioty w granicach tej samej struktury hydrogeologicznej, to możliwość uzyskania przez te podmioty koncesji powinna być poprzedzona określeniem zasobów dyspozycyjnych obszaru bilansowego. Odpowiednia dokumentacja powinna dopuszczać możliwość eksploatacji zasobów wód leczniczych z tej struktury przez różne podmioty oraz określić, jakie części struktury i z jakimi zasobami mogą być eksploatowane niezależnie, a także powinna określić warunki ich eksploatacji.

W przypadku projektowanej eksploatacji wód leczniczych o nieodnawialnych zasobach wielkość obszaru górniczego złoża wód leczniczych powinna obejmować przestrzeń objętą lejem depresji, jaki mógłby być wykształcony w czasie obowiązywania koncesji (p. rys. 2). Wielkość tego leja należy określić w PZZ w nawiązaniu do projektowanego obniżenia się zwierciadła statycznego ujmowanych wód leczniczych w czasie eksploatacji.

Gdy przedsiębiorca zamierza prowadzić wtlaczanie wykorzystanych wód leczniczych otworami wiertniczymi do formacji geologicznych izolowanych od innych poziomów wodonośnych, to granice obszaru górniczego powinny także obejmować granice przestrzeni objętej wpływami projektowanego wtlaczania (p. rys. 2).

Projektowane w PZZ granice terenu górniczego w większości przypadków powinny się pokrywać z granicami wnioskowanego obszaru górniczego. W przypadku wspólnej granicy sąsiadujących obszarów górniczych, lokalnie granice terenów górniczych mogą się znajdować w granicach obszarów górniczych drugiego podmiotu. Przypadek taki może zaistnieć, gdy wspólna granica obszaru górniczego dzieli obszar zasobowy złoża. Rozwiązanie to wymusi na obu podmiotach prowadzących eksploatację tego samego złoża uzgadnianie wszelkich zmian w procesie prowadzonej eksploatacji.

5.1.3. Sposób udostępnienia i eksploatacji złoża wód leczniczych

Wyrobiskami górniczymi, którymi prowadzi się wydobycie wód leczniczych są źródła, odwierty, studnie kopane, a wyjątkowo sztolnie lub szyby. Ich szczegółowa konstrukcja, a często również charakterystyka istniejących urządzeń eksploatacyjnych, określone zostały na etapie opracowania dokumentacji hydrogeologicznej. W czasie eksploatacji złoża wód leczniczych jedynie sporadycznie realizuje się roboty górnicze związane z rekonstrukcją, bądź budową nowych ujęć, a ich zakres należy scharakteryzować w PZZ. Prace te prowadzone są w oparciu o odrębne projekty prac geologicznych.

5.1.3.1. Ujęcia wód leczniczych

Podmiot ubiegający się o koncesję na eksploatację wód leczniczych powinien w PZZ scharakteryzować istniejące w granicach projektowanego obszaru górniczego

oraz terenu górniczego, wszystkie ujęcia wód leczniczych w rozbiciu na źródła, odwierty, studnie kopane i inne ujęcia:

- służące do eksploatacji złoża,
- z których nie projektuje się poboru wód leczniczych dla potrzeb gospodarczych,
- w których nie będzie się prowadzić wydobywania kopaliny.

Celem uproszczenia opisu technicznego ujęć najistotniejsze elementy projektowanych urządzeń eksploatacyjnych (przelewów, pomp, rurek eksploatacyjnych), należy zestawić w pierwszej części stosownej tabeli (zał. 8). W tabeli powinno znaleźć się również ujęcia, dla których nie zostały określone zasoby eksploatacyjne, co należy zaznaczyć w ostatniej kolumnie tej tabeli. W części opisowej należy dokładniej opisać rodzaj projektowanych urządzeń eksploatacyjnych, których parametry powinny odpowiadać optymalnym warunkom eksploatacji ujęć. W części drugiej tabeli należy podać projektowane parametry eksploatacji ujęcia, to jest wielkość wydobywania, depresji, rzędną dynamicznego zwierciadła wody oraz projektowany czas pracy urządzenia. Jeśli przyczyny ograniczenia czasu pracy urządzeń wynikają z dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne ujęć wód leczniczych to należy je omówić w części tekstowej.

5.1.3.2. Zagrożenia związane z prowadzoną eksploatacją

Procesowi wydobywania większości wód leczniczych może towarzyszyć uwalnianie się z tych wód gazów. Niektóre z gazów, jak np. dwutlenek węgla stanowi odrębny produkt uzyskiwany z kopaliny, którą jest woda lecznicza (Duszniki Zdrój, Krynica Zdrój). Gaz ten, a także metan, siarkowodór i radon, mogą w określonych warunkach stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa powszechnego załogi górniczej oraz osób przebywających w sąsiedztwie ujęcia, a także dla obiektów budowlanych zakładu górniczego. Z tego też powodu konieczne jest określenie ilości gazu, jaki towarzyszy procesowi eksploatacji złoża, a także podanie sposobu przeciwdziałania zagrożeniu, jakie może powstać w wyniku jego emisji oraz określić sposób prowadzenia jego monitoringu. W przypadku, gdy w procesie eksploatacji złoża kopaliny projektuje się oddzielać gaz od wody, należy określić rodzaj urządzenia, w którym będzie się dokonywać jego separacji oraz podać sposób odprowadzenia nadmiaru gazu z ujęcia. Sprecyzować trzeba także sposób zabezpieczenia przyszłych urządzeń budowlanych zakładu górniczego przed gromadzeniem się gazów w tych obiektach (np. zapewnienie właściwej wentylacji dostosowanej do rodzaju gazu, stosowanie odpowiednich urządzeń przeciwwybuchowych i iskrobezpiecznych, itp.).

W zależności od warunków lokalnych należy zwrócić uwagę na zagrożenie pożarowe ujęć i projektowanych obiektów budowlanych zakładu górniczego, należy także podać sposób ograniczenia tego zagrożenia. W przypadku eksploatacji leczniczych wód termalnych, zagrożenie stwarza również podwyższona temperatura eksploatowanej kopaliny.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. U. Nr 109, poz. 961, z późniejszymi zmianami) w § 25 ust. 4 wymienia rodzaje obiektów budowlanych zakładu górniczego. Dla obiektów tych, ze względu na specyfikę prowadzonej dzia-

łałości górniczej, organami architektoniczno–budowlanymi i nadzoru budowlanego są urzędy górnicze. Pozostałe obiekty budowlane, takie jak np.: rozlewnie, sanatoria, czy zakłady przetwarzające surowce lecznicze, są pod nadzorem organów administracji ogólnej. W omawianym dokumencie należy zatem określić gdzie przebiega granica pomiędzy obiektami budowlanymi zakładu górniczego, a pozostałymi obiektami budowlanymi przedsiębiorcy wydobywającego wody lecznicze.

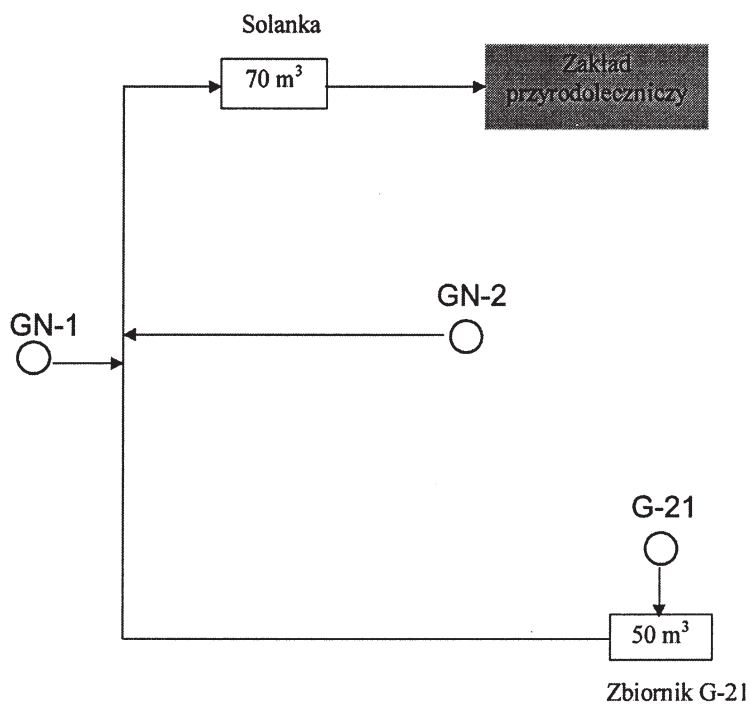
5.1.3.3. Zagrożenia mogące wpłynąć na proces eksploatacji

Wody lecznicze ze względu na swój skład fizyko-chemiczny są najczęściej agresywne w stosunku do materiałów użytych do budowy ujęć i urządzeń eksploatacyjnych. Dlatego też te ujęcia i urządzenia są zagrożone awarią, która w swoich skutkach może stanowić zagrożenie tak dla stanu technicznego ujęcia, jak i eksploatowanego złoża wód leczniczych. Z tych powodów koniecznym jest sformułowanie w PZZ zakresu i częstości wymaganych pomiarów i obserwacji, jakie powinny być prowadzone w czasie eksploatacji oraz podanie sposobu usuwania ewentualnych zagrożeń i awarii. Przy określeniu zakresu niezbędnych pomiarów należy kierować się zaleceniami zawartymi w dokumentacjach hydrogeologicznych oraz zapisami normy PN-Z-11002 – Ujęcia wód mineralnych i leczniczych. Proponowany zakres badań i pomiarów kontrolnych wykonywanych na ujęciu, a także innych badań stacjonarnych, proponuje się zamieścić w formie odpowiedniej tabeli, której propozycję wzorowaną na obowiązującej w Krynicy Zdroju (Ciężkowski i in., 1999) przedstawia zał. 12.

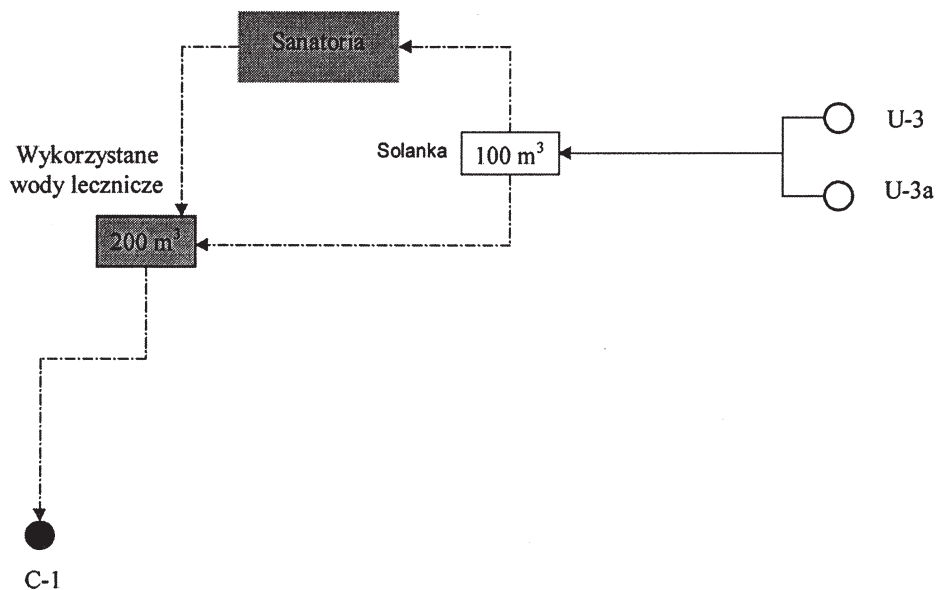
5.1.3.4. Wielkość wydobycia kopaliny

Ilość projektowanej do pozyskania kopaliny należy określić w nawiązaniu do maksymalnych potrzeb podmiotów zagospodarowujących ten surowiec, w rozbiciu na cel jej zagospodarowania. Należy określić minimalne i maksymalne ilości wód leczniczych przewidziane do pobierania z poszczególnych ujęć, a w przypadku eksploatacji okresowej także jej czas. Dla wyjaśnienia projektowanej gospodarki kopalina do PZZ należy załączyć schemat wykorzystania wód leczniczych, na którym uwidocznic należy m.in. zbiorniki, w których gromadzona jest (będzie) kopalina z podaniem ich pojemności, a także rurociągi, którymi przesyłana jest (będzie) woda lecznicza z ujęć do zbiornika. Należy podać również sposób zagospodarowania wód gromadzonych w poszczególnych zbiornikach. Przykłady takich schematów dla kilku uzdrowisk przedstawiono na rys. 4a-c. Roczne wykorzystanie wód leczniczych z poszczególnych ujęć należy zestawić w odpowiedniej tabeli (zał. 9) w rozbiciu na ilość wód wykorzystanych dla potrzeb balneologii, rozlewnictwa, produkcji innych surowców (ługów, soli, ciepła, gazu) oraz dla celów niezwiązanych z prowadzoną przez uzdrowisko działalnością gospodarczą (np. ujęcia wykorzystywane jedynie jako ogólnodostępne źródła publiczne lub utrzymanie wymaganego poziomu wód gruntowych ze względu na istniejące obiekty budowlane). Zasadność pozyskiwania wód leczniczych bez ich gospodarczego wykorzystania powinna być szczegółowo uzasadniona w PZZ. Konieczne jest także określenie sposobu eksploatacji i projektowanego wykorzystania składników użytecznych towarzyszących w przypadku ich występowania.

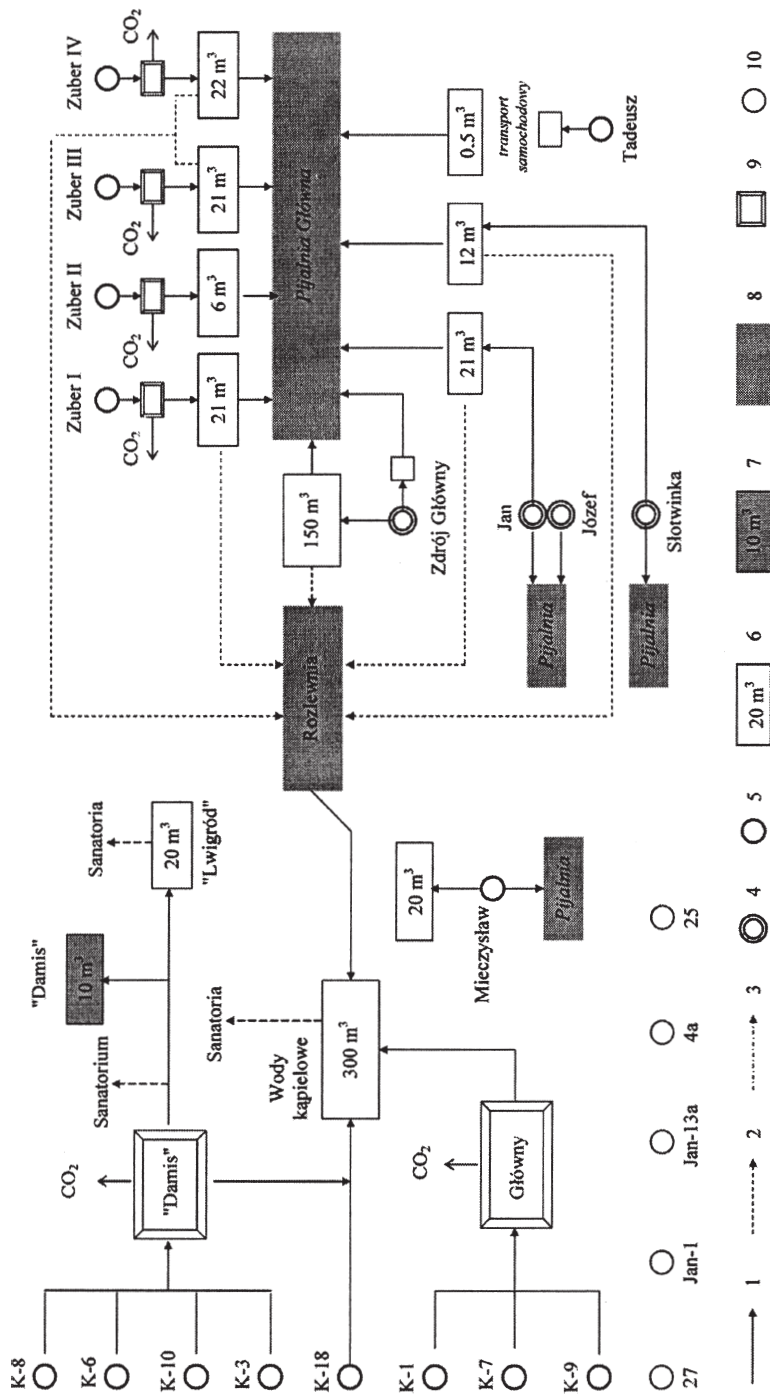
Przy pozyskiwaniu składnika użytecznego towarzyszącego trzeba określić także jego ilość, zgodnie z kryteriami przyjętymi w dokumentacji zasobowej.



Rys. 4a. Schemat zagospodarowania wód leczniczych w Goczałkowicach Zdroju wykorzystywanych tylko w lecznictwie (objaśnienia jak na rys. 4c).



Rys. 4b. Schemat zagospodarowania wód leczniczych w Ustroniu z wtłaczaniem wykorzystanych wód do górotworu (odwiert C-1) (objaśnienia jak na rys. 4c).



Rys. 4c. Schemat wykorzystania wód leczniczych w Krynicy Zdroju – przykład ujmowania licznymi ujęciami wód o różnicowanych typach chemicznych i wykorzystanych w różny sposób.

Objaśnienia (nadzór i kontrola nad obiektami budowlanymi):

– administracja ogólna: 3 – rurociągi lecznictwa, 7 – zbiorniki (pojemność), 8 – inne obiekty,

– nadzór górniczy: 1 – rurociągi lecznictwa, 2 – rurociągi rozlewani, 4 – źródła, 5 – otwory, 6 – zbiorniki (pojemność), 9 – separator,

10 – otwory rezerwowe.

5.1.4. Wpływ eksploatacji wód leczniczych na środowisko

Pozornie eksploatacja wód leczniczych nie wpływa destrukcyjnie na środowisko. Niemniej w związku z intensyfikacją wydobycia tej kopaliny dla potrzeb rozlewniczych, w skrajnych przypadkach, eksploatacja ta może być przyczyną zmniejszenia się wydajności eksploatowanych ujęć wód leczniczych i innych wód podziemnych, tak w granicach projektowanego obszaru górniczego, jak i jego sąsiedztwa. W przypadku opracowywania PZZ dla złóż wód o zasobach odnawialnych należy omówić w tym dokumencie, w oparciu o istniejące dokumentacje hydrogeologiczne, wzajemne zagrożenie wynikające z eksploatacji zwykłych wód podziemnych oraz wód leczniczych w granicach złoża. W przypadku sąsiadujących ze sobą obszarów górniczych należy się ustosunkować do ilości wód podziemnych pobieranych z tych obszarów.

Jeżeli projektuje się wtlaczać wykorzystane wody lecznicze przy pomocy otworów wiertniczych do górotworu, to niezbędne jest podanie, w nawiązaniu do istniejących dokumentacji hydrogeologicznych, ewentualnego wpływu tego procesu na ujęcia wód powierzchniowych i podziemnych.

W procesie eksploatacji wód leczniczych określić należy także sposób postępowania z:

- wodami z przelewów ze zbiorników, w których gromadzona jest wydobyta kopalina,
- wodami pochodzącymi z zabiegów technicznych mających na celu czyszczenie ujęć oraz zbiorników wód,
- osadami gromadzącymi się w powyższych zbiornikach.

Omawiany dokument powinien określać prognozowaną ilość powstałych w procesie eksploatacji i zabiegów technicznych ścieków i osadów, ich skład chemiczny, a także sposób ich zagospodarowania. W przypadku, gdy projektowana eksploatacja wód leczniczych, prowadzona będzie w sąsiedztwie zakładów eksploatacji innych złóż kopaliny (np. skał, węgla kamiennego, torfów leczniczych) konieczne jest sprezyzowanie wzajemnych korelacji pomiędzy eksploatacją tych kopaliny.

5.1.5. Wtlaczanie wykorzystanych wód leczniczych do górotworu

Jeżeli przedsiębiorca projektujący wydobywanie wód leczniczych zamierza prowadzić wtlaczanie ich po wykorzystaniu do górotworu, to proces ten powinien być szczegółowo scharakteryzowany w PZZ. Do jego charakterystyki należy wykorzystać dane z dokumentacji określającej warunki hydrogeologiczne w związku z wtlaczaniem wód do górotworu. W szczególności należy omówić strukturę hydrogeologiczną, do której projektuje się wtlaczać wykorzystane wody lecznicze, charakterystykę odwiertu, rodzaj filtra oraz chłonność odwiertu. Należy określić także maksymalną ilość wykorzystanej wody leczniczej, jaka może być wtlaczana do odwiertu, a także wysokość dopuszczalnego ciśnienia, przy jakim można prowadzić omawiany proces. Niezbędne jest także określenie wymaganej jakości zatłaczanych wód i czasu wtlaczania oraz podanie pojemności zbiornika, w którym gromadzone są wody przed wtlaczaniem. Należy omówić ogólnie sposób zagwarantowania stałości jakości wód przeznaczonych do wtlaczania, a także podać sposób kontroli chłonności otworu wtlaczającego i postępowania w przypadku utraty jego chłonności.

5.1.6. Zasoby przemysłowe i nieprzemysłowe oraz straty

Nawiązując do wcześniej omówionej systematyki zasobów wód leczniczych oraz projektowanego w PZZ sposobu eksploatacji i zagospodarowania wód leczniczych proponuje się, podobnie jak w PZZ innych kopalni, określić zasoby przemysłowe i nieprzemysłowe zgodnie z przedstawionymi poniżej zasadami.

Podstawowym kryterium zaliczenia zasobów wód leczniczych do zasobów przemysłowych powinien być fakt ich pobrania z ujęć przez podmiot posiadający koncesję. Z tego też powodu do zasobów przemysłowych powinna być zaliczona ta część ustalonych zasobów eksploatacyjnych ujęć wód leczniczych, która jest zużywana przez przedsiębiorcę.

Autorzy niniejszej pracy uważają, że do projektowanych zasobów przemysłowych można nie wliczać pobieranych ilości wód leczniczych wypływających:

- ze źródeł, które posiadają ustalone zasoby eksploatacyjne, ale wody z nich ujmowane nie są wykorzystane do celów leczniczych lub do innej działalności gospodarczej prowadzonej przez przedsiębiorcę. Przykładem są wody lecznicze zasilające ogólnodostępne źródła pitne w uzdrowiskach, w przypadku, gdy włączenie tych ujęć do sieci wykorzystywanych przez przedsiębiorcę dla potrzeb leczniczych jest ekonomicznie nieopłacalne (np. ujęcia Szymon i Wanda w Szczawnicy, ujęcie Grunwald w Muszynie, itp.),

- z odwiertów o ustalonych zasobach eksploatacyjnych, gdy w uzdrowisku musi być utrzymywana określona depresja wód dla ochrony istniejącej infrastruktury, a wody te nie są gospodarczo wykorzystywane.

Do zasobów nieprzemysłowych wód leczniczych powinny zostać zaliczone zasoby wszystkich innych ujęć posiadających ustalone (zatwierdzone) zasoby eksploatacyjne, które nie są pobierane i gospodarczo wykorzystane przez przedsiębiorcę posiadającego koncesję na ich eksploatację.

Straty powstałe w procesie eksploatacji ujęć wód leczniczych to część użytkowanych (pobranych) zasobów eksploatacyjnych z poszczególnych ujęć, które nie są wykorzystywane, a pochodzą z przelewów ze zbiorników wody leczniczej i odprowadzane są do środowiska. Do strat zaliczyć należy także tę ilość wód, którą zamierza się wykorzystać do czyszczenia sieci i zbiorników wód leczniczych oraz będzie się uzyskiwać w trakcie zabiegów technologicznych wykonywanych w ujęciu. W świetle przepisów ustawy Prawo ochrony środowiska wszystkie one są ściekami (p. rozdz. 4).

Określenie wielkości projektowanych zasobów wód zaliczanych do przemysłowych i nieprzemysłowych oraz strat dla poszczególnych ujęć, powinno być zestawione w odpowiedniej tabeli (zał. 10). W przypadku sporządzania PZZ dla złoża, w którym współwystępują różne rodzaje wód leczniczych, w tabeli tej należy je zestawiać odrębnie.

W tabeli szarą barwą zaznaczono kolumnę, w której należy umieścić procentowy udział zasobów przemysłowych – użytkowanych w ustalonych zasobach eksploatacyjnych. Wartości te będą charakteryzować stopień zużycia zasobów eksploatacyjnych ujęć.

5.1.7. Ochrona zasobów nieprzemysłowych

W przypadku wydzielenia w PZZ ujęć wód leczniczych, których zasoby eksploatacyjne zostały zaliczone do zasobów nieprzemysłowych należy podać sposób ochrony tych ujęć oraz zakres niezbędnych pomiarów jakie powinny być prowadzone

dla śledzenia zmian w eksploatowanym złożu wód leczniczych. Sprecyzować należy również warunki, jakie muszą zostać spełnione by wypływające w tych ujęciach wody lecznicze mogły być przekwalifikowane do zasobów przemysłowych.

5.1.8. Likwidacja zakładu górniczego

Przedsiębiorca ubiegający się o koncesję na eksploatację złoża wód leczniczych musi określić jak zamierza zlikwidować lub zabezpieczyć posiadane ujęcia w przypadku zakończenia działalności górniczej. Obowiązki ciężące na nim, w tym przypadku wymienione zostały w art. 80 ustawy pr.g.g. Przepis ten zobowiązuje przedsiębiorcę do:

- zabezpieczenia lub zlikwidowania wyrobisk górniczych oraz obiektów i urządzeń zakładu górniczego,
- zabezpieczenia niewykorzystanej części złoża kopaliny,
- zabezpieczenia sąsiednich złóż kopalin,
- przedsięwzięcia niezbędnych środków celem ochrony wyrobisk sąsiednich zakładów górniczych,
- przedsięwzięcia niezbędnych środków celem ochrony środowiska oraz rekultywacji gruntów i zagospodarowania terenów po działalności górniczej.

Zakres wymienionych wyżej obowiązków należy dostosować do infrastruktury zakładu górniczego. Jak wynika z rozporządzenia Ministra Gospodarki z 28.06.2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. U. Nr 109, poz. 961, oraz Dz. U. z 2004 r. Nr 24, poz. 213), jeżeli stan techniczny ujęcia wody leczniczej wpływa negatywnie na złożę lub kopalinę to ujęcie to w razie niemożliwości przeprowadzenia jego rekonstrukcji musi być zlikwidowane. Tym samym w omawianym dokumencie należy sprecyzować, jakie ujęcia powinny być zlikwidowane oraz należy ogólnie określić sposób przeprowadzenia likwidacji zakładu górniczego. W przypadku, kiedy likwidacja ujęcia jest niemożliwa lub niecelowa (eksploatowane źródła, płytkie ujęcia z samowypływem, ujęcia konieczne do eksploatacji w związku z potrzebą utrzymania określonego poziomu wód podziemnych, itp.), konieczne jest określenie sposobu jego rekonstrukcji celem pełnienia nowej funkcji. Przy określaniu sposobu likwidacji podziemnych wyrobisk górniczych zaleca się wykorzystać stosowne przepisy rozporządzenia Ministra Gospodarki z 28.06.2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w podziemnych zakładach górniczych (Dz. U. Nr 139, poz. 1169). Zdaniem autorów niniejszego opracowania dopuszczalne jest pozostawienie, pod warunkiem odpowiedniego zabezpieczenia, eksploatowanych źródeł w formie ogólnodostępnych źródeł pitnych. Niemniej w PZZ należy wskazać podmiot, który będzie odpowiedzialny za stan techniczny pozostawionych ujęć. Jeżeli jest konieczne przeprowadzenie rekultywacji gruntów wykorzystywanych dla potrzeb eksploatacji wód leczniczych, w projekcie zaproponować należy kierunek tej rekultywacji oraz wskazać podmioty, które przejmą tereny pogórnice.

5.1.9. Warunki ekonomiczne prowadzenia eksploatacji wód leczniczych

Projektowany sposób zagospodarowania złoża należy poprzeć niezbędnymi szacunkami ekonomicznymi uzasadniającymi przyjęty sposób wykorzystania złoża.

Prawidłowo przeprowadzona analiza ekonomiczna eksploatacji wód leczniczych może być przydatna przedsiębiorcom do uzasadnienia odstąpienia od eksploatacji określonych ujęć i zaliczenia ich ustalonych zasobów eksploatacyjnych do zasobów nieprzemysłowych. Ponadto w przypadku zaliczenia w PZZ części eksploatowanych wód leczniczych do zasobów nieprzemysłowych, to nawiązując do technicznych uwarunkowań należy określić warunki, jakie muszą zostać spełnione by zasoby te mogły być przeklasyfikowane do zasobów przemysłowych.

5.1.10. Załączniki do projektu zagospodarowania złoża

W aktualnym stanie prawnym załącznikami do PZZ dla wód leczniczych powinny być dokumenty, zestawienia tabelaryczne i załączniki graficzne. Biorąc pod uwagę liczne załączniki wymienione w odpowiednim rozporządzeniu, w przypadku złóż wód leczniczych celem jest ograniczenie ich liczby.

Dokumentami, które na pewno powinny być dołączone do tego opracowania są zaświadczenia bądź decyzje organu administracji geologicznej o przyjęciu bez zastrzeżeń dokumentacji hydrogeologicznych:

- ustalających zasoby wód podziemnych (dyspozycyjne i eksploatacyjne),
- określających warunki w związku z wtlaczaniem wód do górotworu w przypadku takiego wtlaczania wykorzystanych wód.

Załączniki 3-12 przedstawiają propozycje tabel, które powinny być zamieszczone w PZZ.

Niezbędne jest sporządzenie:

- mapy sytuacyjno-wysokościowej oraz ewentualnie innych map charakteryzujących obszary, dla których opracowuje się PZZ,
- przeglądowego przekroju hydrogeologicznego przez złoża (przynajmniej jednego, najlepiej charakteryzującego złoża) oraz
- schematu wykorzystania wód leczniczych.

Na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:10 000, a wyjątkowo gdy to jest uzasadnione (np. duża powierzchnia obszaru górniczego „Muszyna II”) w skali 1:25 000, należy przedstawić:

- lokalizację wszystkich istniejących ujęć wód leczniczych w granicach projektowanego obszaru górniczego i jego sąsiedztwa,
- granice projektowanego obszaru i terenu górniczego oraz granice obszaru i terenu górniczego innych wód leczniczych i innych kopalin występujących w sąsiedztwie,
- granice wydzielonych obszarów zasobowych wód leczniczych,
- projektowane obiekty budowlane zakładu górniczego,
- w przypadku eksploatacji złoża wód leczniczych o zasobach odnawialnych koniecznym jest także przedstawienie stref zasilania wód w przypadku ich rozpoznania, inne istniejące ujęcia wód podziemnych oraz wyznaczone dla tych wód strefy ochronne, a także ewentualne ogniska zagrożeń dla wód podziemnych.

W przypadku, jeśli zagęszczenie wymienionych elementów jest znaczne, do PZZ powinno dołączyć się mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:5 000.

Na przeglądowym przekroju hydrogeologicznym należy przedstawić strukturę złoża wód leczniczych oraz pozostałe elementy zamieszczone na mapie sytuacyjno-wysokościowej.

Na schemacie wykorzystania wód leczniczych (p. rys. 4a-c) należy przedstawić wszystkie rurociągi łączące eksploatowane ujęcia ze zbiornikami wód leczniczych, w których wody te są gromadzone. Schemat taki powinien zawierać informacje o pojemności istniejących i projektowanych zbiorników wód oraz cel, dla którego wykorzystywane są gromadzone w zbiorniku wody lecznicze. Wskazać należy także miejsca, w których prowadzona jest separacja gazów wydobywających się z wodami leczniczymi z ujęć. Należy zaznaczyć, że nie wszystkie obiekty przedstawione na rys. 4a-c są obiektami budowlanymi zakładu górniczego. W sytuacji poszczególnych złóż schematy takie będą miały charakter indywidualny; należy je krótko skomentować.

5.2. Dodatek do projektu zagospodarowania złoża

Zgodnie z zapisami art. 55 pr.g.g. zmiany PZZ dokonuje się w formie dodatku, który opracowuje się w przypadku:

- zmiany dokumentacji geologicznej,
- gdy wymagają tego warunki określone w koncesji,
- gdy istniejący projekt wymaga zmiany w związku z zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- istotnych zmian warunków technicznych lub szczególnych uwarunkowań ekonomicznych wydobywania kopaliny.

W przepisach wykonawczych do ustawy Prawo geologiczne i górnicze nie określono formy oraz merytorycznego zakresu, według jakiego powinien być sporządzony dodatek do PZZ. Ustawodawca zatem pozostawił autorom tego dokumentu swobodę optymalnego dostosowania opracowywanego dodatku do istniejących zapisów koncesyjnych oraz przyczyn, z których wynika jego opracowywanie. Zdaniem autorów niniejszej pracy dodatek do PZZ nie powinien być nowym projektem eksploatowanej kopaliny, a stanowić tylko jego uzupełnienie. Przy jego opracowaniu autorzy winni kierować się wymaganiami, jakie zostały zalecone przy opracowaniu PZZ. Mając na względzie fakt, że dodatek do PZZ opracowuje przedsiębiorca prowadzący eksploatację kopaliny, powinno znaleźć się w nim omówienie dotychczasowej eksploatacji, w tym zestawienie ilości pobieranej wody na tle zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych; zestawienie takie przedstawi stopień wykorzystania zasobów, np. w procentach. Odpowiednie dane zestawione powinny być według zał. 10. Zaleca się, aby do dodatku do PZZ załączona była każdorazowo charakterystyka pracy poszczególnych ujęć wykonana w oparciu o przeprowadzone w międzyczasie badania stacjonarne (zał. 11). Dodatek nawiązywałby do dotychczasowej eksploatacji złoża i charakteryzował zmiany, jakie nastąpiły w nim w wyniku wydobywania kopaliny.

Autorzy dodatku mogliby określić także, jak dotychczasowe zmiany eksploatacji wody leczniczej mogą wpłynąć na bezpieczeństwo projektowanej eksploatacji, określić wpływ tej eksploatacji na środowisko, a także zaproponować niezbędną modyfikację prowadzonych badań stacjonarnych.

W nawiązaniu do charakterystyki pracy poszczególnych ujęć powinno się zweryfikować istniejące zestawienia tabelaryczne ewentualnie modyfikując je według tabel zamieszczonych w załącznikach. Przy opracowywaniu dodatku dla złoża wód lecz-

nicznych o zasobach odnawialnych należałoby zweryfikować także zestawienia tabelaryczne charakteryzujące eksploatację zwykłych wód podziemnych. W razie potrzeby do opracowanego dodatku należy dołączyć uaktualnione załączniki graficzne.

W przypadku sporządzania dodatku do PZZ, w związku ze zmianą dokumentacji geologicznej, należy nawiązać do istniejących granic obszaru i terenu górniczego eksploatowanego złoża. Autor dodatku powinien zawniioskować przedsiębiorcy dokonanie zmian tych granic, jeżeli część złoża wód leczniczych znajduje się poza omawianymi granicami.

Jednak w każdym przypadku w dodatku do PZZ musi być zamieszczone zestawienie zbiorcze zasobów na dzień opracowania dodatku (zał. 4) oraz musi być dokonana weryfikacja ustalonych wcześniej zasobów przemysłowych i nieprzemysłowych (zał. 3) w nawiązaniu do charakterystyki pracy ujęć oraz z uwzględnieniem przyczyny, dla której opracowywany jest dodatek.

6. Analiza projektów zagospodarowania złoża dla złóż wód leczniczych oraz dodatków do tych projektów

Projekty zagospodarowania złoża zostały wprowadzone ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. Prawo geologiczne i górnicze. Na jej mocy do końca 2001 r. projekty te opracowywane były przez przedsiębiorcę górniczego, który uzyskał wcześniej koncesję na eksploatację kopaliny. Z tego też powodu PZZ był dostosowywany do istniejących zapisów koncesyjnych oraz do założeń do projektu zagospodarowania złoża, które były jednym z dokumentów stanowiących załącznik do wniosku o uzyskanie koncesji na eksploatację złoża kopaliny.

W przypadku konieczności wprowadzania zmian do PZZ sporządzane były odpowiednie dodatki. Obowiązujące wówczas przepisy określały możliwość dokonania zmian w projekcie zagospodarowania złoża za zgodą organu koncesyjnego w przypadku zmiany dokumentacji geologicznej. Projekty te oraz ich zmiany zatwierdzane były do końca 2001 r. przez organ koncesyjny bez wymaganej obecnie opinii organów nadzoru górniczego. Większość projektów zagospodarowania złoża dla eksploatowanych złóż wód leczniczych wykonane zostało w latach 1995 – 1996. Po tym okresie opracowywano głównie dodatki do projektów.

Od początku 2002 r. projekty zagospodarowania złoża wykonuje się już jako załączniki do wniosków koncesyjnych. W ciągu roku 2002 przez różne podmioty opracowane one zostały do PZZ dla złóż wód leczniczych w dwóch projektowanych obszarach górniczych – Szczawicze i Wełmin. Dodatki do projektów zagospodarowania złoża wykonane zostały przez podmioty prowadzące eksploatację wód leczniczych w Goczałkowicach, Dusznikach Zdroju, Krynicy Zdroju, Piwnicznej Zdroju, Polanicy Zdroju, Rabce Zdroju i Tyliczu.

Większość omawianych dokumentów sporządzone zostało przez wyspecjalizowane firmy lub przez indywidualne osoby wykonujące różnego rodzaju opracowania związane z wodami leczniczymi. Omawiane dokumenty były podpisywane przez osoby posiadające kwalifikacje wymagane zapisami art. 31 lub art. 70 ustawy Prawo geologiczne i górnicze.

Poniżej przedstawiono wnioski wynikające z analizy kilkunastu z opracowanych dotychczas projektów zagospodarowania złoża i dodatków do nich dla różnych rodzajów wód leczniczych, a także z przeglądu większości decyzji lub zawiadomień przedsiębiorcy o przyjęciu bez zastrzeżeń tych opracowań przez organ koncesyjny.

We wszystkich omawianych dokumentach sporządzonych do końca 2001 r. powoływano się na istniejące obszary i tereny górnicze wyznaczone we wcześniej wydanych koncesjach. W PZZ wykonanych od początku 2002 r. podano granice pro-

jektowanego obszaru i terenu górniczego, przy czym uzasadnienia tych granic były ogólne, bez powołania się na strukturę hydrogeologiczną złoża wody leczniczej, w którego granicach ubiegano się o uzyskanie koncesji. W przypadku obszaru górniczego Wełnin zaproponowano podział obszaru górniczego Solec bez dokumentacji ustalającej zasoby dyspozycyjne lecz za zgodą podmiotu, który posiadał koncesje na dzielony obszar. Sumy powierzchni proponowanych do utworzenia nowych obszarów górniczych Solec Zdrój i Wełnin są mniejsze niż dotychczasowy obszar górniczy Solec bez merytorycznego uzasadnienia tej zmiany.

W rejonach, dla których ustalone zostały zasoby dyspozycyjne wód leczniczych omówiono wzajemną zależność pomiędzy tymi zasobami, a zasobami eksploatacyjnymi istniejących ujęć. Podobnie jak w przypadku zwykłych wód podziemnych przestrzegano zasadę by suma ustalonych zasobów eksploatacyjnych ujęć nie przekraczała określonej wielkości zasobów dyspozycyjnych ze struktury hydrogeologicznej. Autorzy charakteryzowanych dokumentów, jako zasoby przemysłowe, proponowali sumę zasobów eksploatacyjnych z poszczególnych ujęć, bądź zasoby eksploatacyjne pojedynczych ujęć. Do zasobów przemysłowych nie zaliczono zasobów:

- eksploatacyjnych dwóch ujęć w Polanicy Zdroju i jednego ujęcia w Przerzeczynie Zdroju, które określono w kategorii C (decyzje sprzed 1994 r.),
- eksploatacyjnych odwiertów, z których eksploatacja jest nieopłacalna oraz jednego odwiertu, który wymaga przeprowadzenia rekonstrukcji w Krynicy Zdroju,
- eksploatacyjnych pojedynczych otworów rezerwowych w Krzeszowicach i Połańczyku,
- eksploatacyjnych pojedynczych ujęć w Kołobrzegu i Piwnicznej Zdroju,
- eksploatacyjnych w Polanicy Zdroju i Dusznikach Zdroju, które muszą być odprowadzane na samowypływie ze względu na możliwość odnowienia się ekshalacji CO₂,
- nieustalonych ze źródła Siarkowego zamienionego na punkt obserwacyjny w Przerzeczynie Zdroju,
- samowypływu z niewykorzystywanego źródła Koci Zamek w Szczawie,
- wód niskozmineralizowanych w Nałęczowie.

Zasoby eksploatacyjne z niektórych z wymienionych ujęć autorzy dokumentów proponowali zaliczyć do zasobów nieprzemysłowych. W PZZ dla złoża w Krzeszowicach ujawniono ponadto, że otwór rezerwowy nie jest przystosowany do eksploatacji oraz nie jest własnością przedsiębiorcy eksploatującego wody lecznicze. Natomiast w Świeradowie Zdroju nie sklasyfikowano rozpoznanych zasobów wód z pięciu ujęć, dla których uznano potrzebę sporządzenia nowych dokumentacji hydrogeologicznych.

Nie wszyscy autorzy opracowanych dokumentów podali wielkość strat, jakie mogą powstać w czasie eksploatacji wód leczniczych; przy czym w większości dokumentów uznano, że prowadzona eksploatacja wód leczniczych nie generuje strat zasobów. W Nałęczowie zaproponowano by do strat zaliczyć odprowadzane do rzeki zasoby z samowypływu.

W niektórych dokumentach sporządzonych dla złóż wód leczniczych o zasobach odnawialnych (Krynica Zdrój, Kudowa Zdrój, Szczawiczne, Szczawnica i Tylicz) podano także dane zasobowe i charakterystykę ujęć innych wód podziemnych z odpowiednich obszarów górniczych. Natomiast niektórzy autorzy projektów zagospodarowania złoża wnioskowali do zaliczenia do zasobów przemysłowych także

zasoby eksploatacyjne ustalone dla innych wód podziemnych (Cieplice Śląskie Zdrój, Kudowa Zdrój, Szczawno Zdrój, Tylicz i Wysowa).

W wykonanych projektach zagospodarowania złoża oraz w dodatkach do nich zawarto dane dotyczące ilości zagospodarowanych przez przedsiębiorcę wód leczniczych w roku poprzedzającym rok, w którym sporządzane były omawiane dokumenty, a także podano sposób wykorzystania wydobytej kopaliny. Omawiając sposób wykorzystania wód leczniczych nadmieniono o:

- eksploatacji metanu jako kopaliny towarzyszącej w Rymanowie Zdroju,
- produkcji leczniczych ługów, soli i szlamów w Ciechocinku oraz soli w Iwoniczu Zdroju,
- wykorzystaniu ciepła z wód w Cieplicach Śląskich Zdroju,
- produkcji dwutlenku węgla dla potrzeb rozlewniczych w Dusznikach Zdroju i w Krynicy Zdroju,
- wykorzystaniu wód słabozmineralizowanych w Szczawnie Zdroju.

Uwzględniając potrzeby wynikające z ochrony środowiska oraz ochrony złóż wód leczniczych w omawianych dokumentach ustosunkowano się do:

- faktu odprowadzania wód z samowypływu wód do potoku w Iwoniczu Zdroju, a w Ustroniu scharakteryzowano proces wtłaczania do górotworu wykorzystanych wód leczniczych,
- nie prowadzenia eksploatacji wód leczniczych w Jeleniowie, zaznaczając gotowość podjęcia wydobycia w przyszłości,
- złego stanu technicznego ujęć wód leczniczych w Czerniawie Zdroju, Rymanowie Zdroju i Świnoujściu sygnalizując, które ujęcia ze względu na stan techniczny muszą być zrekonstruowane lub zlikwidowane,
- rygorów dotyczących czasokresu pracy ujęć (Goczałkowice i Muszyna) lub zakazu jednoczesnej pracy dwóch istniejących ujęć (Ustroń),
- wpływu eksploatacji węgla kamiennego na ujęcia w Goczałkowicach.

We wszystkich dokumentach powołano się na ilość pobieranej kopaliny w roku poprzedzającym ich wykonanie, a także podano sposób wykorzystania wydobytej kopaliny. Jedynie sporadycznie określono zamierzenia co do ilości projektowanej do zagospodarowania kopaliny oraz wskaźnik jej zagospodarowania. W większości rozpatrywanych dokumentów ogólnie scharakteryzowano zagrożenia, jakie mogą powstać w trakcie prowadzonej eksploatacji kopaliny. Analizowane opracowania zawierały propozycje monitoringu, jaki winien być prowadzony przez przedsiębiorcę dla dokumentowania procesu wydobycia kopaliny i kontroli stanu technicznego ujęć oraz eksploatowanego złoża.

Przedstawiona charakterystyka sporządzonych projektów zagospodarowania złoża i dodatków do nich wskazuje, że wykonywane one były przy uwzględnieniu istniejącego rozpoznania przedstawionego w dokumentacjach hydrogeologicznych oraz stanu technicznego ujęć, ze wskazaniem kierunków niezbędnych prac, jakie powinny być zrealizowane dla ochrony ujęć i eksploatowanych złóż wód leczniczych. Podkreślenia wymaga fakt, że większość autorów omawianych dokumentów próbując adaptować obowiązujące rozporządzenie o projektach zagospodarowania złoża do problemów, z jakimi borykają się poszczególni przedsiębiorcy eksploatujący wody lecznicze doprowadzali do sytuacji, że opracowania te stanowiły w wielu przypadkach powtórzenie fragmentów tekstów zawartych w dokumentacjach hydrogeologicznych, a pożądana treść projektu eksploatacji wód była traktowana marginesowo.

7. Zalecany układ treści projektu zagospodarowania złoża i dodatku do zagospodarowania złoża

Celem ujednoczenia formy sporządzania dla złóż wód leczniczych projektów zagospodarowania złoża oraz dodatków do nich, w formie załączników przedstawiono proponowane wzory kart tytułowych (zał. 1 i 2), zbiorczych zestawień zasobów (zał. 3 i 4), oraz innych niezbędnych zestawień tabelarycznych (zał. 5-12). Celowym jest załączenie do omawianych dokumentów również dodatkowych zestawień tabelarycznych, bądź wykresów przedstawiających np. dopuszczalne zmiany parametrów charakteryzujących pracę ujęcia oraz warunki jego eksploatacji, a w przypadku włączania wykorzystanych wód leczniczych do górotworu także niezbędne inne dane charakteryzujące ten proces.

W przypadku, gdy przedsiębiorca prowadzi wydobycie towarzyszących wodom składników użytecznych odpowiednie zestawienia tabelaryczne należy wykonać z wydzieleniem ujęć prowadzących wydobycie tych składników oraz specyfiką projektowanej eksploatacji. Niezbędne dane o eksploatacji zwykłych wód podziemnych oraz aktualnych pozwoleń wodnoprawnych dla tych wód wykonujący projekt zagospodarowania złoża lub dodatek do tego projektu może uzyskać w wydziałach ochrony środowiska właściwego miejscowo starosty i wojewody.

Poniżej zaproponowano autorski układ treści projektu zagospodarowania złoża dla złóż wód leczniczych, który może być modyfikowany w zależności od problematyki poruszanej w opracowywanym dokumencie.

Strona tytułowa (zał. 1)

Zbiorcze zestawienie zasobów wód leczniczych (zał. 3 i/lub 4)

Spis treści

Spis załączników

1. Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania

1.2. Podstawa opracowania

1.3. Cel i zakres opracowania

2. Warunki występowania kopaliny

2.1. Charakterystyka terenu eksploatacji

2.2. Budowa geologiczna

- 2.3. Warunki hydrogeologiczne
 - 2.4. Stan prawny złoża
 - 3. Granice obszaru i terenu górniczego
 - 4. Sposób udostępnienia i eksploatacji złoża
 - 4.1. Charakterystyka ujęć wód leczniczych i urządzeń eksploatacyjnych
 - 4.2. Warunki eksploatacji złoża
 - 4.3. Charakterystyka ujęć zwykłych wód podziemnych
 - 4.4. Zagrożenia związane z eksploatacją
 - 5. Przewidywana wielkość wydobycia kopaliny głównej i składników użytecznych towarzyszących
 - 6. Określenie wielkości zasobów
 - 6.1. Zasoby przemysłowe
 - 6.2. Zasoby nieprzemysłowe
 - 6.3. Straty
 - 7. Wpływ eksploatacji na środowisko
 - 7.1. Gospodarka ściekami i odpadami
 - 7.2. Wtłaczanie wykorzystanych wód leczniczych do górotworu
 - 7.3. Inne wpływy
 - 8. Zagrożenia i sposób ochrony złoża
 - 8.1. Zagrożenia złoża
 - 8.2. Zakres i sposób prowadzenia badań stacjonarnych
 - 8.3. Ochrona zasobów nieprzemysłowych
 - 9. Sposób likwidacja zakładu górniczego
 - 10. Warunki ekonomiczne eksploatacji wód leczniczych
 - 11. Podsumowanie i wnioski
 - 12. Spis wykorzystanych materiałów
- Załączniki tekstowe (dokumenty i zestawienia tabelaryczne nie zamieszczone w tekście)
- Załączniki graficzne

Jak już wspomniano wcześniej dodatek do projektu zagospodarowania złoża powinien uwzględniać przyczynę z powodu, której został on wykonany. W związku z tym w każdym przypadku dodatek będzie miał indywidualny układ treści. Wspomniana przyczyna powinna być szczegółowo scharakteryzowana we wstępie. Rozdziały tego opracowania należy opracować zgodnie z sugestiami przedstawionymi w rozdziale 5.2.

8. Wykorzystane materiały

- Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31.XII.2002 r. Ministerstwo Środowiska.
- BN-90/9560-05: Wody lecznicze. Podział, nazwy, określenia i podstawowe wymagania.
- Bolewski A. (red.), 1994 – Encyklopedia surowców mineralnych, Ś-Ż. CPPGSMiE, Kraków.
- Bolewski A., Gruszczyk H., 1982 – Surowce mineralne. Wyd. Geol., Warszawa.
- Ciężkowski W., 1990 – Studium hydrogeochemii wód leczniczych Sudetów polskich. Prace Nauk. Inst. Geotechn. PWr. 60, Monografie 19.
- Ciężkowski W., Rosińska-Wilczek G., 1997 – Powódź z lipca 1997 r. a złoża wód leczniczych Polski południowej. W: Szkolenie służby geologicznej resortu zdrowia i opieki społecznej w Krynicy, 8-10.12.1997. Min. Zdr. i Opiek. Społ., Warszawa, s. 40-42.
- Ciężkowski W., Zuber A., 1997 – Wstępne dane o wodach glacialnych w niektórych ujęciach wód leczniczych Beskidu Sądeckiego. W: Górski J., Liszkowska E. (red) – Współczesne problemy hydrogeologii. T. VIII. Wind, Wrocław, s. 327-329.
- Ciężkowski W., Jackowicz-Korczyński J., Stachowiak T., 1998 – Ochrona złóż wód leczniczych. III Konf. Nauk.-Techn.: Ochrona środowiska na terenach górniczych. Ustroń-Jaszowiec. SITG, s. 149-154.
- Ciężkowski W., Józefko I., Schmalz A., Witczak S., i in., 1999 – Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby eksploatacyjne wód leczniczych i dwutlenku węgla (jako kopaliny towarzyszącej) ze złoża w uzdrowisku Krynica oraz ustalająca zasoby dyspozycyjne wód podziemnych (zwykłych oraz leczniczych i o właściwościach leczniczych) w zlewni Krynicy. Instytut Górnictwa Politechniki Wrocławskiej.
- Ciężkowski W., Kiełczawa B., Mazurek P., Teisseyre B., 2003a – Endogeniczny dwutlenek węgla szczaw Polanicy Zdroju jako potencjalne zagrożenie dla środowiska. W: Kozerski B., Jaworska-Szulc B. (red.) – Współczesne problemy hydrogeologii, T. XI, cz. 2, Gdańsk, s. 87-94.
- Ciężkowski W., Kiełczawa B., Teisseyre B., Mazurek P., Rodziewicz B., 2003b – O niekorzystnym wpływie ograniczenia eksploatacji wód podziemnych na środowisko gruntowo-wodne na przykładzie wód leczniczych Dusznik Zdroju. Pr. Nauk. Inst. Górn. Pol. Wroc. nr 102, s. 3-14.
- Ciężkowski W., Duliński W., Józefko I., Kiełczawa B., Liber-Madziarz E., Witczak S., Zuber A., Żak S., 2002 – Występowanie, dokumentowanie i eksploatacja endogenicznego dwutlenku węgla w Polsce. Poradnik metodyczny. Wyd. Wrocławskiego Tow. Nauk., Wrocław.
- Ciężkowski W., Doktor S., Graniczny M., Izydorska A., Józefko I., Kabat T., Kozłowski J., Liber-Madziarz E., Porwisch B., Przylibski T., Teisseyre B., Wiśniewska M., Zuber A., 1996 – Próba określenia obszarów zasilania wód leczniczych pochodzenia infiltracyjnego w Polsce na podstawie badań izotopowych. Część ogólna i zał. 1-42. ZBU Zdroje, Wrocław (maszynopis).

- Dowgiało J., 1970 – Zastosowanie badań izotopów trwałych w hydrogeologii. *Postępy Nauk Geol.*, nr 1, s. 35-69.
- Dowgiało J., 1971 – Studium genezy wód zmineralizowanych w utworach mezozoicznych Polski północnej. *Biul. Geol. UW*, nr 13, s. 133-244.
- Dowgiało J., 1969 – Hydrogeologia wód leczniczych. W: Dowgiało J., Karski A., Potocki I. (red.) – *Geologia surowców balneologicznych*. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, s. 9-141.
- Dowgiało J., 2002a – Uwagi o aktualnych przepisach prawnych dotyczących wód leczniczych (artykuł dyskusyjny). *Prz. Geol.*, vol. 50, nr 7, s. 592-593.
- Dowgiało J., 2002b – Klasyfikacja i geneza wód leczniczych. W: Paczyński B. (red.) – *Ocena zasobów dyspozycyjnych wód leczniczych i potencjalnie leczniczych. Poradnik metodyczny*. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa, s. 6-14.
- Dowgiało J., Paczyński B., 2002 – Podział regionalny wód potencjalnie leczniczych Polski. W: Paczyński B. (red.) – *Ocena zasobów dyspozycyjnych wód leczniczych i potencjalnie leczniczych. Poradnik metodyczny*. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa, s. 16-24.
- Dowgiało J., Kleczkowski A.S., Macioszczyk T., Rózkowski A. (red.), 2002 – *Słownik hydrogeologiczny*. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- Duliński W., Ropa Cz., 1987 – Systemy eksploatacji wód leczniczych. W: *Konf. Nauk.-Techn. 25 lat Górnictwa Uzdrawiskowego, Krynica*. Wyd. AGH, Kraków 1987, s. 67-82.
- Franko O., Gazda S., Michalíček M., 1975 – Tvorba a klasifikácia minerálnych vôd Západných Karpát. *Geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava*.
- Grabczak J., 1978 – Izotopy naturalne w hydrogeologii. *Probl. Uzdraw.*, z. 3 (125), s. 111-122.
- Grzybek I., Kozimor T., Nieć M., Potera J., Przeniosło S., Słupczyński K., Zawisza L., 2002 – *Zasady dokumentowania złóż ropy naftowej, gazu ziemnego i metanu w pokładach węgla*. Ministerstwo Środowiska, Komisja Zasobów Kopaliny, Warszawa.
- Instrukcja w sprawie zasad i sposobu ustalania zasobów wód podziemnych dla celów leczniczych – wprowadzona w życie Zarządzeniem Prezesa Centralnego Urzędu Geologii z dn. 13 maja 1965 r. w sprawie ustalania zasobów wód podziemnych dla celów leczniczych i przedstawiania dokumentacji do zatwierdzenia (M. P. nr 25, poz. 125).
- Józefko I., 1997 – Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów dyspozycyjnych i eksploatacyjnych wód podziemnych (zwykłych i leczniczych) na obszarze miasta Szczawnica i gminy Krościenko nad Dunajcem. *Przedsiębiorstwo Geologiczne S.A. Kraków (maszynopis)*.
- Kozłowski J., 1999 – Mieszanie się wód jako podstawowe zjawisko kształtowania ostatecznego składu chemicznego wód leczniczych Polski południowej. *Praca doktorska, Wydział Górniczy Politechniki Wrocławskiej (maszynopis)*.
- Krawiec A., 2002 – Studium hydrogeologiczne wód leczniczych antyklinorium kujawsko-pomorskiego. *Praca doktorska, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu*.
- Kulczycki Z., Pytel J., Sowa A., 2002 – Regulacje prawne ochrony i wykorzystania zasobów złóż kopaliny na przykładzie górnictwa węgla kamiennego, *Górnictwo odkrywkowe*, nr 2-3, s. 7-18.
- Leśniak P.M., 1980 – The origin of chloride waters at Wysowa, West Carpathians. *Chemical and isotopic approach. Acta Geol. Pol.*, Vol. 30, No 4, s. 519-550.
- Lipiński A., 1997 – Projekt zagospodarowania złoża. *Prz. Geol.*, vol. 45, nr 1, s. 89-91.
- Lipiński A., Mikosz R., 2003 – *Komentarz do ustawy prawo geologiczne i górnicze. Polskie Wyd. Profesjonalne Sp. z o.o., Warszawa*.
- Macioszczyk A., 1987 – *Hydrogeochemia*. Wyd. Geol., Warszawa.
- Macioszczyk T., Rodzoch A., Frączek E., 1994 – *Projektowanie stref ochronnych źródeł i ujęć*

- wód podziemnych. Poradnik metodyczny. Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Warszawa.
- Michalik A., 1978 – Pionowa strefowość wód chlorkowych (solanek) w rejonie Ustronia. Biul. Inst. Geol. 312, Z badań hydrogeologicznych w Polsce T. IV, s. 5-22.
- Nieć M., 1990 – Geologia kopalniana. Wyd. Geol., Warszawa.
- Nieć M., 1994 – Kopaliny towarzyszące. Prz. Geol., nr 5, s. 330-334.
- Nieć M., 2002 – Czym są kryteria bilansowości i ich rola w gospodarce złożem. Gosp. Surowcami Mineralnymi, T. 18, Zeszyt specjalny, s. 29-39.
- Nieć M., Piwocki M., Przeniosło S., 2002 – Międzynarodowa klasyfikacja zasobów i jej znaczenie dla gospodarki złożem. Gosp. Surowcami Mineralnymi, T. 18, Zeszyt specjalny, s. 19-28.
- Nieć M., Wyrwicki R., Przeniosło S., Listkowski W., Wojtczak K., 2002 – Zasady dokumentowania złóż kopalin stałych. Ministerstwo Środowiska, Komisja Zasobów Kopalin, Warszawa.
- Oszczypko N., Zuber A., 2002 – Geological and isotopic evidence of diagenetic waters in the Polish Flysh Carpathians. *Geologia Carpathica*, 53, 4, s. 257-268.
- Paczyński B. (red.), 2002 – Ocena zasobów dyspozycyjnych wód leczniczych i potencjalnie leczniczych. Poradnik metodyczny. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- Paczyński B., Płochniewski Z., 1996 – Wody mineralne i lecznicze Polski. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- Pazdro Z., Kozerski B., 1990 – Hydrogeologia ogólna. Wyd. Geol., Warszawa.
- PN-Z-11002:1997 – Ujęcia wód mineralnych i leczniczych.
- Porwisz B., Chowaniec J., Kowalski J., Koziara T., Szklarczyk T., Witczak S., 2002 – Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów dyspozycyjnych wód mineralnych na obszarze Karpat i zapadliska przedkarpackiego. Część III: Solanki południowej części Górnośląskiego Zagłębia Węglowego i solanki w utworach podłoża Karpat w rejonie Dębowca-Cieszyna-Ustronia-Kęt. Przedsiębiorstwo Geologiczne S.A., Kraków (maszynopis).
- Prawo geologiczne i górnicze – Ustawa z dn. 4.02.1994 r. (Dz. U. Nr 27, poz. 96) wraz z Ustawą z dn. 27.07.2001 r. o zmianie ustawy – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 110, poz. 1190).
- Razowska L., 1999 – Wskaźniki hydrochemiczne – mało przydatne czy niedoceniane? W: Krajewski S., Sadurski A. (red.) – Współczesne problemy hydrogeologii, t. IX. Warszawa, s. 307-313.
- Rózkowski A., 2002 – Solanki Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Biul. PIG nr 404, *Hydrogeologia* z. 4, s. 191-214.
- Rózkowski A., Kowalczyk A., Kropka J., Liszkowska E., Witkowski A., 1985 – Wody mineralne potencjalnie lecznicze w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym. Pr. Nauk. UŚ Nr 715, *Geologia*, t. 8, s. 24-46.
- Węclawik S., 1991 – Kompleksowa metodyka badań ochrony surowców balneologicznych przed oddziaływaniem przemysłu. *Studia i Rozprawy 11*, Wyd. CPPGSMiE PAN, Kraków.
- www.mos.gov.pl – Wyjaśnienia do przepisów.
- Zuber A., 1993 – Metody izotopowe w badaniach wód mineralnych. W: *Geologia uzdrowiskowa. Balneotechnika. Min. Zdrowia i Opieki Społ.*, Agencja Wydawnicza WATEXT'S, Warszawa, s. 9-27.
- Zuber A., Grabczak J., 1985 – Pochodzenie niektórych wód mineralnych Polski południowej w świetle dotychczasowych badań izotopowych. W: *III Ogólnopolskie sympozjum: Aktualne problemy hydrogeologii*. Wydawnictwo AGH, Kraków, s. 135-148.

Zuber A., Weise S.M., Osenbrück K., Mateńko T., Grabczak J., 1997 – Origin and saline waters in Busko Spa (Southern Poland) determined by isotope, noble gas and hydrochemical methods; evidence of interglacial and pre-Quaternary warm climate recharges. *Applied Geochemistry*, Vol. 12, s. 643-660.

Akty prawne:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627, z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 18 kwietnia 2001 r. – Prawo wodne (Dz. U. nr 115, poz. 1229, z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 27, poz. 96, z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 grudnia 2001 r. w sprawie złóż wód podziemnych zaliczonych do solanek, wód leczniczych i termalnych oraz złóż innych kopalin leczniczych, a także zaliczenia kopalin pospolitych z określonych złóż lub jednostek geologicznych do kopalin podstawowych (Dz. U. Nr 156, poz. 1815).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 grudnia 2001 r. w sprawie opłat eksploatacyjnych (Dz. U. Nr 153, poz. 1746).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 27 października 2003 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie stawek opłat eksploatacyjnych (Dz. U. Nr 185, poz. 1804).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 grudnia 2001 r. w sprawie kryteriów bilansowości złóż kopalin (Dz. U. Nr 153, poz. 1774).
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 19 grudnia 2001 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie (Dz. U. Nr 153, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2001 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać projekty zagospodarowania złoża (Dz. U. Nr 157, poz. 1866).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 grudnia 2001 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać operaty ewidencyjne zasobów złóż kopalin (Dz. U. Nr 153, poz. 1775).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. U. Nr 109, poz. 961).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 29 stycznia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. U. Nr 24, poz. 213).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w podziemnych zakładach górniczych (Dz. U. Nr 139, poz. 1169).
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 26 sierpnia 1994 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać projekt zagospodarowania kopaliny, w tym projekt sporządzony w formie uproszczonej (Dz. U. nr 93, poz. 446) – nieobowiązujące.

WZÓR KARTY TYTUŁOWEJ PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA ZŁOŻA

.....
(Nazwa i adres przedsiębiorcy ubiegającego się o koncesję)

Projekt zagospodarowania złoża wód leczniczych

.....
(nazwa złoża)

w granicach projektowanego obszaru górniczego.....
(nazwa obszaru górniczego)

miejsowość:

gmina:

powiat:

województwo:

Opracowujący:
.....
(nazwisko i imię, kwalifikacje i podpis)

Przedsiębiorca:
.....
(podpis i pieczęć przedsiębiorcy ubiegającego się o koncesję)

.....
(nazwa i adres firmy opracowującej)

.....
(Miejscowość, miesiąc i rok)

WZÓR KARTY TYTUŁOWEJ
DODATKU DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA ZŁOŻA

..... <i>(Nazwa i adres przedsiębiorcy posiadającego koncesję)</i>	
Dodatek nr...../ rok	
do projektu zagospodarowania złoża wód leczniczych	
..... <i>(nazwa złoża)</i>	
w granicach obszaru górniczego..... <i>(nazwa obszaru górniczego)</i>	
miejsowość:	
gmina:	
powiat:	
województwo:	
Opracowujący: <i>(nazwisko i imię kwalifikacje i podpis)</i>	Przedsiębiorca: <i>(podpis i pieczęć przedsiębiorcy posiadającego koncesję)</i>
..... <i>(nazwa i adres firmy opracowującej)</i>	
 Dodatek niniejszy stanowi integralną część Projektu Zagospodarowania Złoża opracowanego w r. <i>(oraz Dodatku nr..... opracowanego w r., itd.)</i>	
..... <i>(miejsowość, miesiąc i rok)</i>	

**Zbiornice zestawienie zasobów wód leczniczych ...
według stanu na dzień 31.12.200... r.**

Rodzaj zasobów	Wody lecznicze		Kopalina towarzysząca (rodzaj) m ³ /rok
	m ³ /rok	typ wody	
Dyspozycyjne			
Przemysłowe			
Nieprzemysłowe			

Opracował:

.....
[nazwisko i imię]

**Charakterystyka pracy ujęcia...
w okresie...**

Parametr	Jednostka	Min	Max	Średnia	Trend
1	2	3	4	5	6
Wydajność	m ³ /d				
Rzędna zwierciadła					
	statycznego	m n.p.m.			
	dynamicznego	m n.p.m.			
Cisnienie					
	głowicowe	MPa			
	eksploatacyjne	MPa			
Mineralizacja					
		g/dm ³			
Temperatura					
		°C			
Zawartość charakterystycznego wskaźnika	(podać jaki)				
Wydobyty gaz	(podać jaki)				
	zawartość	mg/dm ³			
	wykładnik gazowy	m ³ /m ³			

Proponowany zakres badań stacjonarnych i badań kontrolnych jakości wód

L.p.	Parametry	Źródła	Inne ujęcia		Dane meteorologiczne
			samowypływ	pompowane	
1	2	3	4	5	6
Parametry złożowe					
1	Poziom zwierciadła wody przed rozpoczęciem eksploatacji oraz po jej zakończeniu		lt		
2	Cisnienie w przestrzeni pierścieniowej przed i po eksploatacji eksploatacja ciągła			przed i po ld	
3	Wydajność ujęcia (i depresja)	ld	lt		
4	Temperatura wody mierzona na wypływie	ld	lt		
5	Czas eksploatacji ujęć		na bieżąco		
6	Wybrane właściwości, składniki i gazy		lm		
			ld		
			ld		
			ld		
			lt		
Inne parametry					
7	Poziom wód gruntowych przy źródłach		lt		
8	Poziom wód w piezometrach		lm		
9	Poziom wód w ciekach powierzchniowych	ld co najmniej przez jeden rok hydrologiczny			
Parametry meteorologiczne					
10	Temperatura powietrza, ciśnienie atmosferyczne, opady				ld
Badania kontrolne jakości wody					
11	Analizy małe			raz na 3 lata	
12	Analizy duże			raz na 10 lat	
13	Analizy mikrobiologiczne				
	a) liczba bakterii grupy coli	lm		lkw	
	b) liczba kolonii bakterii na agarze po 24 h w temp. 37°C	lm		lkw	
	c) liczba kolonii bakterii na agarze po 72 h w temp. 24°C	lm		lkw	

Częstotliwość badań: ld - jeden raz na dobę; lt - jeden raz na tydzień; lm - jeden raz na miesiąc; lkw - jeden raz na kwartał

USTAWA

z dnia 4 lutego 1994 r.
Prawo geologiczne i górnicze
(Dz. U. Nr 27, poz. 96, z późniejszymi zmianami)

DZIAŁ III

WYDOBYWANIE KOPALIN

Rozdział 2

Projekt zagospodarowania złoża

Art. 54. 1. Projekt zagospodarowania złoża, o którym mowa w art. 20 ust. 2 pkt 2, sporządza ubiegający się o koncesję na wydobywanie kopalin ze złoża, na podstawie dokumentacji geologicznej z uwzględnieniem uwarunkowań techniczno-ekonomicznych. Projekt ten powinien określać zamierzenia w zakresie:

- 1) ochrony złóż kopalin, w tym kopalin towarzyszących i użytecznych pierwiastków śladowych występujących w złożu, zwłaszcza przez ich kompleksowe i racjonalne wykorzystanie,
- 2) technologii eksploatacji, zapewniającej ograniczenie ujemnych jej wpływów na środowisko.

2. Minister właściwy do spraw środowiska w porozumieniu z ministrem właściwym do spraw gospodarki określi, w drodze rozporządzenia, szczegółowe wymagania, jakim powinny odpowiadać projekty zagospodarowania złóż, kierując się zasadami racjonalnej gospodarki złożem, wymaganiami w zakresie ochrony środowiska, w tym dotyczącymi wtłaczania wód do górotworu, bezpieczeństwa życia i zdrowia ludzkiego oraz technicznych możliwości wydobywania kopaliny.

Art. 55. 1. Projekt zagospodarowania złoża podlega zmianie w przypadku:

- 1) zmiany dokumentacji geologicznej,
- 2) gdy wymagają tego warunki określone w koncesji,
- 3) gdy wymagają tego ustalenia planu, o którym mowa w art. 53,
- 4) istotnych zmian warunków technicznych lub szczególnych uwarunkowań ekonomicznych wydobywania kopalin.

2. Zmiany projektu zagospodarowania złoża dokonuje przedsiębiorca w formie dodatku do projektu zagospodarowania złoża.

3. Przedsiębiorca przedkłada dodatek, o którym mowa w ust. 2, organowi koncesyjnemu.

4. Organ koncesyjny w terminie 2 miesięcy od dnia otrzymania dodatku, o którym mowa w ust. 2, po uprzednim zasięgnięciu opinii organu nadzoru górniczego, zawiadamia pisemnie przedsiębiorcę o przyjęciu dodatku bez zastrzeżeń, a w przypadku gdy dodatek nie odpowiada wymaganiom ustawy lub ujęte w nim zmiany są nieuzasadnione, zażąda od przedsiębiorcy, w drodze decyzji, zmiany lub uzupełnienia dodatku.

Art. 56. W razie istotnych zmian projektu zagospodarowania złoża, mających bezpośredni wpływ na warunki określone w koncesji, organ koncesyjny może, z urzędu lub na wniosek przedsiębiorcy, zmienić koncesję bez odszkodowania.

Art. 56a. Przepisów art. 54-56 nie stosuje się do wydobywania kopalin pospolitych w warunkach określonych w art. 16 ust. 2a.

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA

z dnia 28 grudnia 2001 r.

w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać projekty zagospodarowania złóż. (Dz. U. Nr 157, poz. 1866)

Na podstawie art. 54 ust. 2 ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 27, poz. 96, z 1996 r. Nr 106, poz. 496, z 1997 r. Nr 88, poz. 554, Nr 111, poz. 726 i Nr 133, poz. 885, z 1998 r. Nr 106, poz. 668, z 2000 r. Nr 109, poz. 1157 i Nr 120, poz. 1268 oraz z 2001 r. Nr 110, poz. 1190, Nr 115, poz. 1229 i Nr 154, poz. 1800) zarządza się, co następuje:

§ 1. 1. Projekt zagospodarowania złoża sporządza się dla istniejącego lub projektowanego obszaru górniczego, w którym będzie prowadzona eksploatacja złoża, lub wydzielonej jego części, przewidzianej do zagospodarowania w okresie ważności koncesji.

2. Projekt zagospodarowania złoża powinien przedstawiać optymalny wariant wykorzystania zasobów złoża, z uwzględnieniem geologicznych warunków jego występowania, wymagań w zakresie ochrony środowiska, bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa życia i zdrowia ludzkiego, technicznych możliwości oraz ekonomicznych uwarunkowań wydobywania kopaliny.

3. W projekcie zagospodarowania złoża należy określić:

- 1) zasoby przemysłowe będące zasobami bilansowymi, a w szczególnie uzasadnionych przypadkach również zasobami pozabilansowymi złoża lub wydzielonej jego części przewidzianej do zagospodarowania, które mogą być przedmiotem eksploatacji uzasadnionej technicznie i ekonomicznie przy uwzględnieniu wymagań określonych w przepisach prawa, w tym dotyczących wymagań ochrony środowiska,
- 2) zasoby nieprzemysłowe będące częścią zasobów bilansowych złoża niezaliczoną do zasobów przemysłowych w obszarze przewidzianym do zagospodarowania, których eksploatacja może stać się uzasadniona w wyniku zmian technicznych, ekonomicznych lub zmian w przepisach prawa, w tym dotyczących wymagań ochrony środowiska,
- 3) straty w zasobach będące częścią zasobów przemysłowych i nieprzemysłowych przewidzianą do pozostawienia w złożu, która na skutek zamierzonego sposobu eksploatacji nie da się wyeksploatować w przewidywalnej przyszłości, w sposób uzasadniony technicznie i ekonomicznie.

4. Udostępnienie i wydobywanie zasobów złoża należy zaprojektować w sposób umożliwiający zagospodarowanie w przyszłości części złoża nieobjętej zagospodarowaniem i zagospodarowanie zasobów złóż występujących w jego sąsiedztwie.

5. Projekt zagospodarowania złoża powinien przedstawiać sposób postępowania z odpadami powstałymi w związku z wydobywaniem kopaliny.

§ 2. 1. Projekt zagospodarowania złoża kopaliny sporządza się w formie opisowej, graficznej i tabelarycznej.

2. Cześć opisowa projektu zagospodarowania złoża powinna zawierać:
- 1) informacje o położeniu i granicach udokumentowanego złoża, wraz z charakterystyką uwarunkowań geograficznych, prawnych i ochrony środowiska wpływających na ograniczenie możliwości eksploatacji złoża lub jego części i na lokalizację obiektów zakładu górniczego, określenie lokalizacji obiektów zakładu górniczego ograniczających możliwość eksploatacji,
 - 2) określenie granic projektowanego obszaru i terenu górniczego, uzasadnienie granic zamierzonej eksploatacji, projektowane granice filarów ochronnych wraz z określeniem warunków ich ewentualnej eksploatacji, określenie miejsca i sposobu udostępnienia złoża, przedstawienie sposobu i miejsca składowania nadkładu, składowania odpadów górniczych i przerobczych,
 - 3) przedstawienie proponowanych systemów eksploatacji kopaliny głównej i kopaliny towarzyszących, z uwzględnieniem warunków geologiczno-górniczych, w szczególności hydrogeologicznych i geologiczno-inżynierskich wraz z określeniem spodziewanych dopływów wody, sposobów odwadniania i jakości odpompowywanej wody,
 - 4) przedstawienie zagrożeń mogących wpłynąć na bezpieczeństwo eksploatacji i ochronę zasobów oraz sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom, z uwzględnieniem w zależności od potrzeb warunków gazowych i geotermalnych,
 - 5) określenie przewidywanej wielkości wydobycia kopaliny, zamierzonego sposobu wykorzystania kopaliny głównej, kopaliny towarzyszących oraz odpadów górniczych i przerobczych, przedstawienie proponowanej lub zastosowanej technologii ich przeróbki, analizę możliwości i kierunków zbytu kopaliny głównej, kopaliny towarzyszących i produktów ich przeróbki,
 - 6) przedstawienie stanu środowiska i sposobu jego ochrony przed ujemnymi, bezpośrednimi i pośrednimi skutkami eksploatacji i przeróbki kopaliny, przedstawienie sposobu ochrony wód podziemnych i powierzchniowych, sposobu korzystania z wód kopalnianych, a w szczególności postępowania z wodami nienadającymi się do wykorzystania i wodami skażonymi,
 - 7) określenie warunków włączania wód do górotworu, jeżeli w związku z wydobywaniem kopaliny ze złoża projektuje się włączanie do górotworu wód pochodzących z odwodnienia zakładu górniczego lub wykorzystanych solanek, wód leczniczych oraz termalnych,
 - 8) określenie kryteriów klasyfikacji zasobów do przemysłowych lub nieprzemysłowych przy istniejących uwarunkowaniach technicznych i ekonomicznych, określenie sposobu ustalania i wielkości zasobów przemysłowych i nieprzemysłowych wraz ze wskazaniem zakresu możliwych ich zmian,
 - 9) określenie rodzaju i wielkości przewidywanych strat w zasobach przemysłowych oraz wskaźnika wykorzystania zasobów przemysłowych złoża wraz z uzasadnieniem,
 - 10) określenie szczegółowych zasad, sposobu i zakresu ochrony zasobów nieprzemysłowych oraz warunków ich przeklasyfikowania do zasobów przemysłowych lub strat,
 - 11) określenie sposobu likwidacji zakładu górniczego oraz przewidywanego sposobu rekultywacji gruntów i zagospodarowania terenów po działalności górniczej,
 - 12) charakterystykę warunków ekonomicznych prowadzenia eksploatacji i wykorzystania złoża, a w przypadku gdy czynniki te decydują o klasyfikacji zasobów do przemysłowych i nieprzemysłowych - przedstawienie szczegółowej analizy ekonomicznej.
3. Cześć graficzna projektu zagospodarowania złoża powinna zawierać:
- 1) mapę (mapy) sytuacyjno-wysokościową lub mapy wyrobisk górniczych (podziemnych, odkrywkowych i otworowych) z zaznaczeniem granic złoża, granic projektowanego

obszaru i terenu górniczego, granic nieruchomości gruntowych, do których przysługuje wnioskodawcy tytuł prawny, obiektów chronionych i granic proponowanych filarów ochronnych, proponowanego miejsca lub miejsc udostępnienia złoża, a dla złóż eksploatowanych wyrobisk udostępniających i eksploatacyjnych oraz obszarów złoża wyeksploatowanego, proponowanego miejsca lub miejsc składowania nadkładu oraz odpadów górniczych i przeróbczych,

- 2) mapę (mapy) sytuacyjno-wysokościową powierzchni z oznaczeniem przewidywanych zmian powstałych na skutek eksploatacji, oznaczeniem stref i wielkości przewidywanych deformacji terenu, jego przydatności do zabudowy i zagospodarowania,
- 3) mapy ilustrujące klasyfikację zasobów do przemysłowych, nieprzemysłowych i strat,
- 4) przekroje geologiczno-górniczne zawierające oznaczenie zasobów przemysłowych, nieprzemysłowych i strat oraz dla złóż eksploatowanych odkrywkowo – profil projektowanego wyrobiska górniczego,
- 5) mapy ilustrujące zamierzenia w zakresie korzystania ze środowiska, jego przekształceń i ochrony oraz inne mapy w zależności od potrzeb.

4. Część tabelaryczna projektu zagospodarowania złoża powinna zawierać tabele obliczenia zasobów przemysłowych i nieprzemysłowych oraz projektowanych strat według stanu na dzień 31 grudnia roku poprzedzającego sporządzenie tego projektu oraz tabelę zbiorczą wyników obliczeń.

§ 3. Rozporządzenie wchodzi w życie z dniem 1 stycznia 2002 r.

Minister Środowiska: S. Żelichowski