

REKONSTRUKCJA ŹRÓDEŁ WÓD LECZNICZYCH W POLSCE NA PRZYKŁADZIE ŹRÓDŁA SŁOTWINKA W KRYNICY-ZDROJU - UWARUNKOWANIA HYDROGEOLOGICZNE I PRAWNE

RECONSTRUCTION OF MEDICINAL WATER SOURCES IN POLAND ON THE EXAMPLE OF THE SŁOTWINKA SPRING IN KRYNICA-ZDRÓJ - HYDROGEOLOGICAL AND LEGAL CONDITIONS

Edyta Mardaus-Konicka Uzdrowisko Krynica – Żegiestów S.A.

DOI:10.5604/01.3001.0055.7652

Streszczenie

Rekonstrukcja źródeł wód leczniczych stanowi złożony proces obejmujący zagadnienia hydrogeologiczne, techniczne oraz prawne. Celem artykułu jest analiza warunków prowadzenia rekonstrukcji źródeł w kontekście obowiązujących regulacji prawnych oraz praktyki administracyjnej w Polsce. W pracy wykazano, że brak jednoznacznej definicji rekonstrukcji w przepisach prawa prowadzi do niejednolitej kwalifikacji działań podejmowanych w obrębie ujęć wód leczniczych. Szczególną uwagę poświęcono relacji pomiędzy zakresem koncesji a dopuszczalną ingerencją w złożę wód leczniczych.

Słowa kluczowe: wody lecznicze, źródła, rekonstrukcja, koncesja, hydrogeologia, uzdrowiska

Summary

The reconstruction of medicinal water sources is a complex process encompassing hydrogeological, technical, and legal issues. The aim of this article is to analyze the conditions for conducting such reconstruction in the context of applicable legal regulations and administrative practice in Poland. The paper demonstrates that the lack of a clear definition of reconstruction in legal provisions leads to inconsistent classification of activities undertaken within medicinal water intakes. Particular attention is paid to the relationship between the scope of the concession and permissible intervention in the medicinal water deposit.

Keywords: medicinal waters, springs, reconstruction, concession, hydrogeology, health resorts

Wstęp

Źródła wód leczniczych stanowią szczególny typ naturalnych wypływów wód podziemnych, których właściwości fizykochemiczne i stabilność parametrów decydują o ich wykorzystaniu w lecznictwie uzdrowiskowym. Wieloletnia eksploatacja, niejednokrotnie sięgająca XV-XVI w., zmiany warunków hydrogeologicznych, a przede wszystkim czynniki antropogeniczne prowadzą często do pogorszenia wydajności źródeł lub nawet zaniku naturalnego wypływu. W takich przypadkach podejmowane są działania rekonstrukcyjne, mające na celu przywrócenie funkcji ujęcia przy zachowaniu właściwości leczniczych wód.

Rekonstrukcja źródła jest zatem odpowiedzią na pogorszenie się jego parametrów eksploatacyjnych, jednak samo pojęcie „rekonstrukcji” nie posiada jednoznacznej definicji normatywnej. Powoduje to trudności interpretacyjne w zakresie kwalifikacji prawnej takich działań.

Rekonstrukcja źródła wód leczniczych stanowi zatem zagadnienie złożone, obejmujące zarówno aspekty techniczne i hydrogeologiczne, jak i uwarunkowania prawne związane z eksploatacją kopaliny leczniczych oraz ochroną zasobów wód podziemnych. W szczególności problematyczne jest rozstrzygnięcie, w jakim zakresie działania rekonstrukcyjne mieszczą się w granicach obowiązującej koncesji oraz czy mogą być traktowane jako kontynuacja eksploatacji

istniejącego ujęcia, czy też jako nowa instalacja stanowiąca ingerencję w złożę.

Granica pomiędzy rekonstrukcją a wykonaniem nowego ujęcia jest praktycznie niewidoczna. Kluczowym kryterium jest stopień ingerencji w strukturę złoża oraz zmiana parametrów eksploatacyjnych. W przypadku istotnej zmiany wydajności lub sposobu ujmowania wody, działania te mogą zostać zakwalifikowane jako wykonanie nowego ujęcia.

Pojęcie źródeł wód leczniczych, uwarunkowania hydrogeologiczne a przepisy prawa

Źródło definiuje się jako samoczynny, naturalny skoncentrowany wypływ wód podziemnych na powierzchnię terenu lub w dnie zbiornika wodnego (źródło zatopione). Występuje w miejscu, gdzie powierzchnia terenu przecina warstwę wodonośną lub statyczne zwierciadło wody podziemnej. Jest przejawem naturalnego drenażu wód podziemnych. W pojęciu eksploatacyjnym (koncesyjnym), do źródeł wód leczniczych nie zalicza się studni wykonywanych metodą otworów wiertniczych, co często jest mylone w informacyjno-historycznym aspekcie.

W Słowniku hydrogeologicznym występuje, aż 67 różnych definicji źródeł naturalnych, niejednokrotnie tożsamy (źródło descenzyjne = źródło zstępujące), uwzględniających mechanizm wypływu wód, właściwości fizykochemiczne wody czy warunki geologiczne.

Niezależnie od powyższych w przypadku źródeł wód leczniczych, konieczne jest spełnienie dodatkowych kryteriów jakościowych ujmowanej wody, określonych przepisami prawa. Pierwsze takie wymogi ustalone zostały na II Zjeździe Balneologicznym w Łądku Zdroju 1956 r., który uporządkował podstawowe pojęcia dotyczące wód leczniczych, przywołując tzw. kryteria balneologiczne. Kryteria te choć umowne, poprzedzone zostały wieloletnimi badaniami klinicznymi na wybranych grupach kuracjuszy, prowadzonymi praktycznie we wszystkich polskich uzdrowiskach, głównie w okresie międzywojennym. Badania te niejednokrotnie kontynuowanie były w powojennej Polsce, a w samej Krynicy-Zdroju, aż do 1986 r., w obiektach uzdrowiska. Pozwoliło to, na określenie dolnych progów farmakodynamicznych poszczególnych składników występujących w wodach leczniczych, mających dobroczynny wpływ na organizm ludzki (Tab.1).

Tab. 1 Minimalna zawartość składników mineralnych mających znaczenie fizjologiczno-odżywcze w leczniczych wodach mineralnych i swoistych (Latour, 2005, Rajchel 2012)

Tab.1. Minimum content of minerals of physiological and nutritional importance in medicinal mineral waters and specific waters (Latour, 2005, Rajchel 2012)

Składnik	Minimalna zawartość [mg/dm ³]
Wapń	150,0
Magnez	50,0
Sód	200,0
Żelazo (2+)	1,0
Chlorki	200,0
Fluorki	1,0
Siarczany	200,0
Wodorowęglany	600,0
Dwutlenek węgla	250,0

Definicja wody leczniczej od 1956 r., wielokrotnie ewaluowała by na dzień dzisiejszy przyjąć normy prawne określone w art. 5 ustawy Prawo geologiczne i górnicze (Tab. 2).

Tab. 2 Definicja wody leczniczej (zgodnie z PGiG Dz.U. 2026.69.tj)

Tab. 2. Definition of medicinal water (in accordance with PGiG Journal of Laws 2026.69.tj)

Wodą leczniczą jest woda podziemna, która pod względem chemicznym i mikrobiologicznym nie jest zanieczyszczona, cechuje się naturalną zmiennością cech fizycznych i chemicznych, o zawartości:	Minimalna zawartość
Rozpuszczonych składników mineralnych stałych	1000 mg/dm ³ , lub
Jonu żelazawego	nie mniej niż 10 mg/dm ³ (wody żelaziste), lub
Jonu fluorkowego	nie mniej niż 2 mg/dm ³ (wody fluorkowe), lub
Jonu jodkowego	nie mniej niż 1 mg/dm ³ (wody jodkowe), lub
Siarki dwuwartościowej	nie mniej niż 1 mg/dm ³ (wody siarczkowe), lub
Kwasu metakrzemowego	nie mniej niż 70 mg/dm ³ (wody krzemowe), lub
Radonu	nie mniej niż 74 Bq/dm ³ (wody radonowe), lub
Dwutlenku węgla niezwiązanego	nie mniej niż 250 mg/dm ³ , z tym że od 250 do 1000 mg/dm ³ to wody kwasowęglowe, a powyżej 1000 mg/dm ³ to szczawa

Źródła naturalne wód leczniczych charakteryzują się największą zmiennością wydajności i jakości ujmowanych wód, ale jednocześnie najwyższą wartością środowiskową i historyczną, gdyż w oparciu o nie rozwinęło się lecznictwo uzdrowiskowe. Ich zaletą jest trwałość sięgająca niekiedy setek lat, a wadą niekiedy trudne do odizolowania wody gruntowe wpływające na jakość ujmowanych wód, tak pod względem fizykochemicznym, jak i bakteriologicznym.

Kluczowe znaczenia dla funkcjonowania źródła wód leczniczych ma zatem struktura geologiczna, warunki ciśnieniowe oraz system zasilania, a obecnie również czynniki antropogeniczne. Wieloletnie badania wód leczniczych w polskich uzdrowiskach wykazały istnienie znacznych wahań zawartości jonów głównych i składników swoistych, co stoi w sprzeczności z oczekiwaniami dotyczącymi stabilności wód stosowanych w lecznictwie. Przyjęto zatem że wody lecznicze charakteryzują się „naturalną zmiennością”, a zgodnie z Ustawą o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz gminach uzdrowiskowych (Dz.U.2025.1135 t.j), ich właściwości lecznicze weryfikowane będą zgodnie zapisami art. 39, w ramach Świadectw potwierdzających właściwości lecznicze surowca leczniczego.

Ustalono również, iż dopuszczalne odchylenia charakterystycznych składników wód mineralnych, produkowanych m.in. z wód leczniczych sięgają nie więcej niż $\pm 20\%$, co zostało zapisane w Rozporządzeniu dotyczącym naturalnych wód mineralnych, źródłanych i stołowych (Dz.U.2011.85.466)

Rodzaje ujęć płytkich a proces rekonstrukcji

Źródła wód leczniczych charakteryzują się wyjątkową indywidualnością, trudno więc mówić o jakiejś ich konkretnej klasyfikacji. Najogólniej zatem ujęcia płytkie dzieli się na:

- Ujęcia studzienne (i/lub szybowe);
- Ujęcia szurfowe (odkrywkowe);
- Ujęcia basenowe, i inne.

Ujęcia studzienne wykonane w postaci studni (szybu), najczęściej obudowanych drewnianą lub kamienną cembrowiną, z punktu widzenia balneotechniki są przestarzałe i niewłaściwe, zwłaszcza w przypadku wód nagazowanych. Duża średnica studni, stanowiąca swojego rodzaju zbiornik, doprowadzała do szybkiego odgazowania wód, a przez to do znacznych wahań składu fizykochemicznego ujmowanego surowca. W wielu uzdrowiskach zostały ujęcia te zastąpione zostały przez ujęcia odkrywkowe w pierwszych dziesięcioleciach XX w.

Ujęcia odkrywkowe (szurfowe) wywodzą swą nazwę od sposobu ich wykonania. Odkrywek skał macierzystych dokonywano najczęściej podczas rekonstrukcji starych ujęć typu studnia. Podczas odsłonięcia szczelin i/lub miejsc wypływu wód leczniczych dokonuje się badań wszystkich wypływów, a następnie ujmuje te, które są najcenniejsze pod względem ilościowym i jakościowym. Tak rozpoznane i przebadane wypływy zgrupowuje się ostatecznie pod jednym dzwonem, kielichem, daszkiem, skrzynią lub inaczej ukształtowanym elementem spiętrającym.

Ujęcia basenowe, powstawały na źródłach zwłaszcza wód termalnych, radoczynnych i siarczkowych, gdzie pierwotnym zamysłem było urządzenie basenu do kąpeli leczniczych tuż nad źródłem. Rekonstrukcja takiego ujęcia stanowi nie lada wyzwanie, zwłaszcza gdy miejsce wypływu wody leczniczej usytuowane jest w obrębie niecki basenowej.

W literaturze krajowej szerzej zagadnienia płytkich ujęć wód leczniczych przedstawił w swych pracach Madeyski (1958 i 1979).

Ramy prawne i praktyka administracyjna

Podstawowe znaczenie dla rekonstrukcji ujęcia wód leczniczych mają następujące akty prawne:

- Prawo geologiczne i górnicze – regulujące koncesjonowanie i roboty geologiczne, a także towarzyszące mu rozporządzenia;
- Prawo wodne – dotyczące korzystania z wód i urządzeń wodnych,
- Ustawa o lecznictwie uzdrowiskowym – określająca wymagania dotyczące zachowania właściwości leczniczych wód.

Brak definicji legalnej rekonstrukcji powoduje konieczność interpretacji administracyjnej, co skutkuje zróżnicowaną praktyką organów administracji górniczej czy geologicznej.

W przypadku źródła eksploatowanego na podstawie ważnej koncesji, podstawą rozpoczęcia prac rekonstrukcyjnych jest Projekt geologiczno-techniczny rekonstruowanego ujęcia sporządzony w oparciu o Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 23 czerwca 2014 r. (Dz.U. z dnia 25.06.2014 r. poz. 812) dotyczącym rekonstrukcji otworów wiertniczych. W związku z faktem, iż żaden z obowiązujących przepisów nie odnosi się do ujęć typu źródło, do celów projektu dostosowuje się zapis § 49 przywołanego rozporządzenia, z uwzględnieniem głębokości ujęcia, jego typu i charakteru ujmowanej kopaliny. Projekt winien odpowiadać § 49 pkt 2 i 3, zawierając w swym opisie zakres przewidzianych prac rekonstrukcyjnych, badań hydrogeologicznych i geodezyjnych pomiarów, których realizacja jest niezbędna dla wykonania postawionego zadania geologicznego. Projekt przed realizacją wymaga zatwierdzenia przez Kierownika Ruchu Zakładu Górniczego, a także odpowiednich zapisów w Planie ruchu zakładu górniczego w ramach, którego eksploатовane jest rekonstruowane źródło.

Projekt powinien być realizowany przy założeniach braku istotnych zmian stanu technicznego ujęcia. Rekonstrukcja ujęć źródeł wód leczniczych w praktyce administracyjnej jest zatem najczęściej kwalifikowana jako kontynuacja eksploatacji istniejącego ujęcia, o ile nie dochodzi do zmiany podstawowych parametrów hydrogeologicznych złoża.

Utrzymanie właściwości leczniczych wód stanowi zatem kluczowy warunek dopuszczalności działań rekonstrukcyjnych i w praktyce ogranicza zakres ingerencji technicznej możliwej do zaakceptowania w ramach obowiązującej koncesji.

A co w przypadku gdy podczas rekonstrukcji ujawnione zostaną dane i informacje, sprzeczne z zapisami dokumentacyjnymi, niejednokrotnie sięgającymi początków XX w.? W takim przypadku niezbędnym jest wykonanie nie tylko dokumentacji powykonawczej, ale i hydrogeologicznej uwzględniającej zmiany zabudowy ujęcia, wydajności, a nawet parametrów fizykochemicznych, jeśli takowe wystąpią.

Analiza przypadków, ze szczególnym uwzględnieniem rekonstrukcji prowadzonych w obecnym stanie prawnym:

Płytkie ujęcia wód leczniczych, jak już wspomniano, mają największą wartość historyczną. Funkcjonujące obudowy źródeł na obecnym obszarze Polski mają swój początek z końcem XIX i początkiem XX w. Te najmłodsze pochodzą z lat 30-tych XX w., przy czym nie ma praktycznie żadnych oficjalnych danych na temat prowadzonych na nich działań rekonstrukcyjnych. W latach 70-tych XX w., prowadzone były działania o charakterze konserwacyjnym z uwzględnieniem utrzymania naturalnych wypływów wód.

W uzdrowiskach dolnośląskich w pierwszych dziesiątkach lat XX w. przeprowadzono olbrzymie prace ujmujące źródła Szczawna-Zdroju, a także Jeleniej Góry – Cieplic oraz Świeradowa-Zdroju (firma Scherrer z Bad Ems). Po ostatniej wojnie, oprócz pojedynczych prac przy ujęciach źródeł w Łądku-Zdroju, Szczawinie i in. obecnie dominują jedynie działania o charakterze czysto konserwacyjnym, bez gruntownych zmian w samych ujęciach, gdyż większość historycznych ujęć płytkich została zastąpiona odwiertami.

W uzdrowiskach karpackich obserwuje się większą zmienność form rekonstrukcji, obejmującą zarówno działania

czysto konserwacyjne na źródłach, jak i systemy mieszane. Część pierwotnych źródeł została zastąpiona ujęciami wierconymi, a same źródła zlikwidowane.

W samej Krynicy, prace stricte rekonstrukcyjne prowadzone były na źródłach Słotwinka, Jan i Zdrój Główny oraz Karol, w latach 30-tych XX w. przez znaną w ówczesnych czasach czeską firmę Anthonego Kothny'ego. Nie zachowały się jednak jakiekolwiek dane czy materiały z przeprowadzonych wówczas prac. Same schematy ujęć odtworzone zostały po wojnie. Dane które przerwały dzięki zapiskom, pojedynczym notatkom i we wspomnieniach, skompletowane przez prof. H. Świdzińskiego były, jak się okazuje, nie dokładne.

Ostatnie udokumentowane działania rekonstrukcyjne ujęć źródeł w Karpatach, pochodzą z 1993 r. z Rymanowa-Zdroju, Miały one charakter odbudowy i uszczelnienia basenu, w obrębie którego przebadane i ujęte zostały wszystkie istniejące wypływy. Całość prac w Rymanowie prowadzona była jednak przed rokiem 1994, a zatem przed wejściem w życie Ustawy Prawo Geologiczne i Górnicze. Obowiązujące wówczas przepisy, Dekret z dnia 6 maja 1953 r – Prawo Górnicze oraz ustawa z dnia 16 listopada 1960 r. o prawie geologicznym, praktycznie nie precyzowały działań w tym zakresie pomimo, iż wody lecznicze stały się kopaliną na mocy Rozporządzenia Rady Ministrów z dn. 16 marca 1962 r. (Dz.U.1962.19.80 akt utracił moc z wejściem w życie Ustawy Prawo Geologiczne i Górnicze z dn. 4 lutego 1994 r.).

W roku 2025 podjęto decyzję o przystąpieniu do rekonstrukcji źródła „Słotwinka” w Krynicy-Zdroju. Decyzję tą poprzedziły wieloletnie badania i obserwacje prowadzone w źródle. Konieczność wyłączania z zagospodarowania wód w okresie wiosennym i jesiennym, a także w okresach zwiększonych opadów, była podstawą do podjęcia działań rekonstrukcyjnych.

Jak się okazało, również w obecnie obowiązującej Ustawie PGiG z dnia 9 czerwca 2011 (stan prawny na 2025 r) i towarzyszących jej rozporządzeń, praktycznie brak jest norm prawnych do podjęcia takich działań. Podjęto zatem decyzję o dostosowaniu się do zapisów § 49 pkt 2 i 3 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi.

Projekt przewidywał podniesienie i usunięcie istniejącego żeliwnego od środka emaliowanego dzwonu, wyczyszczenie dna i udrożnienie ewentualnych dopływów oraz zapuszczenie nowego dzwonu odwzorowanego w skali, jednakże z wykorzystaniem miedzi lub stali nierdzewnej.

Po osadzeniu nowego dzwonu, wykonane zostaną prace izolacyjne i cementacyjne oraz wymiana rury odprowadzającej wodę ze źródła do zbiorników w studziencie pomiarowej. Wszystkie prace związane z rekonstrukcją miały być wykonywane ręcznie przy zachowaniu istniejącego nad źródłem historycznego dwustuletniego pawilonu.

Na tym etapie nie przewidywano jednak, iż posiadana dokumentacja powykonawcza po rekonstrukcji z lat 30-tych XX w., odtwarzana następnie w latach 50-tych., istotnie różni się od stanu rzeczywistego.

Przewidywano jednak iż, rozpoznanie geologiczne w rejonie źródła, może być niewystarczające. Wykonane zostały zatem badania geofizyczne, z zastosowaniem

najmniej inwazyjnej metody PS (potencjałów samoistnych), znanej też jako metoda SP (z ang. Self-Potential). Ze względów praktycznych badanie terenu przeprowadzono do głębokości 150 m ppt, jednak w miejscach uwidocznienia stref uskokowych badanie zostało powtórzone do głębokości 600 m ppt. Łącznie przebadany został teren o długości profili ok. 350 m (250 pp), w ciągach 30 i 20 pp.

Badanie umożliwiło określenie przebiegu struktur geologicznych w rejonie źródła oraz wyodrębniło strefy zuskokowania, ujawniając ich kierunek i głębokość. Badanie to wykazało odmienny niż dotychczas sądzono kierunek szczeliny doprowadzającej wody do ujęcia, co zostało potwierdzone w chwili odsłonięcia skały macierzystej. Pozwoliło to na ostrożne postępowanie w trakcie czynności odsłaniających ujęcie.

Sam przebieg prac rekonstrukcyjnych, prowadzony jest tak, jak przy ujmowaniu źródeł płytkich. A zatem polega on na:

- I. odsłonięciu skały macierzystej drogą odkrywki;
- II. wyodrębnieniu i przebadaniu każdego wypływu;
- III. ustalenia poziomu spiętrzania oraz określenia krzywej wzniosu w ujęciu;
- IV. odcięcia (lub zaprojektowania odcięcia na etapie zabudowy) napotkanych wypływów wód zwykłych;
- V. najbardziej racjonalnej (obejmującej wszystkie lub prawie wszystkie wypływy wody leczniczej) zabudowy z wykorzystaniem najlepszych środków i materiałów obecnie stosowanych w wiertnictwie hydrogeologicznym;
- VI. oddanie do eksploatacji źródła po ustaleniu jego reżimu, tj. ustabilizowaniu jego właściwości fizykochemicznych i eksploatacyjnych.

Prace rekonstrukcyjne w źródle „Słotwinka” obecnie wchodzi w etap V z uwzględnieniem zapisów etapu. IV.

Wnioski:

Rekonstrukcja źródeł wód leczniczych jest procesem interdyscyplinarnym, łączącym hydrogeologię, technikę i prawo. Granica pomiędzy rekonstrukcją źródła a wykonaniem nowego ujęcia ma charakter nieostry i w znacznym stopniu zależy od interpretacji organu nadzoru, osób prowadzących i nadzorujących rekonstrukcję oraz zakresu ingerencji technicznej w struktury wodonośne.

Obowiązujące przepisy prawa geologicznego i górniczego nie zawierają jednoznacznych kryteriów rozróżniających rekonstrukcję źródła od modernizacji lub przebudowy ujęcia, co przy braku precyzyjnych definicji prowadzi do zróżnicowanej praktyki administracyjnej w tym zakresie. Powyższe rozważania wskazują na potrzebę doprecyzowania definicji rekonstrukcji w przepisach prawa oraz ujednolicenia kryteriów oceny ingerencji w złoża.

Literatura

[I] Przepisy:

- [1] Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U.2026.69.tj)
- [2] Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U.2005.228.1947.tj)
- [3] Dekret z dnia 6 maja 1953 r. Prawo Górnicze (z późniejszymi zmianami)
- [4] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 marca 1962 r. w sprawie określenia kopalin, których wydobywanie podlega prawu górniczemu, oraz w sprawie wydobywania kopalin przez posiadacza powierzchni gruntu na własne potrzeby (Dz.U.1962.19.80).
- [5] Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 31 marca 2011 w sprawie naturalnych wód mineralnych, źródlanych i stołowych (Dz.U.2011.85.466)
- [6] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz.U.2014.812)
- [7] Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz.U.2025.960.tj)
- [8] Ustawa z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych (Dz.U.2025.1135.tj.)

[II] Literatura z zakresu hydrogeologii i balneologii uzdrowiskowej:

- [1] A. Madeyski „Podstawy Inżynierii uzdrowiskowej” 1979 Warszawa
- [2] A. Pilch, J. Kulikowska „Ujęcia wód mineralnych i słabozmineralizowanych w Polsce. Zbiór podstawowych danych hydrogeologicznych i technicznych”. Instytut Balneoklimatyczny, Zakład Balneotechniki 1979 Warszawa;
- [3] Madeyski A., „Urządzenia eksploatacyjne dla wód mineralnych. Wiadomości ogólne” W: I. Jastrzębski, A. Madeyski, I. Potocki „Podstawy Balneotechniki” 1958 Warszawa

[III] Państwowy Instytut Geologiczny – PIB, materiały hydrogeologiczne

