

PROBLEMATYKA PRZEMYSŁOWEGO ZAGOSPODAROWANIA WÓD ZŁOŻOWYCH NA PRZYKŁADZIE ZAKŁADU GÓRNICZEGO KOPALNIA PIASKU „SZCZAKOWA” W JAWORZNI

PROBLEMS OF INDUSTRIAL MANAGEMENT OF NATURAL FORMATION WATER ON THE EXAMPLE OF SZCZAKOWA SAND MINE IN JAWORZNO

Sławomir Bednarczyk, Kazimierz Rózkowski, Grzegorz Galiniak - Wydział Górnicztwa i Geoinżynierii,
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

Wody pochodzące z drenażu górniczego trafiają za pośrednictwem systemu odwodnienia w przytłaczającej większości przypadków do sieci rzecznej, generując kolejny czynnik ingerujący w środowisko. Odprowadzona woda modyfikuje naturalne przepływy rzeczne, zmieniając ryzyko wystąpienia podtopień i powodzi, nierzadko wpływając również na jakość wód odbiornika. Wymagania stawiane dokumentacji hydrogeologicznej określającej warunki hydrogeologiczne w związku z zamierzonym wykonywaniem odwodnień w celu wydobywania kopaliny zmuszają m.in. do przeprowadzenia analizy możliwości wykorzystania wód pochodzących z odwodnienia zakładu górniczego na potrzeby zaopatrzenia w wodę lub energię samego zakładu lub innych podmiotów. W przeważającej większości przypadków, pomimo wskazania potencjalnych możliwości nie dochodzi do zagospodarowania pozyskanej wody, kończąc na zrzucie do sąsiedniego cieku. Artykuł przedstawia skutki i korzyści nawiązania współpracy pomiędzy Kopalnią Piasku „Szczakowa” a Elektrownią „Siersza” prowadzącej do zagospodarowania znacznej części wód kopalnianych na potrzeby technologiczne elektrowni.

Słowa kluczowe: odwadnianie, zagospodarowanie wód, Kopalnia Piasku „Szczakowa”

Natural formation water deriving from mining activities is directed by the drainage system in the overwhelming majority of cases to the river network, generating another factor interfering with the environment. Mine water modifies natural river flows, changing the risk of flooding, often affecting the water quality of the receiver. Requirements for the hydrogeological documentation determining the hydrogeological conditions in connection with the intended drainage for the mineral extraction are aimed, among others, to analyze the possibility of mine water management for the purpose of water supply or energy production of the mine itself or other entities. In most cases, despite potential indications, acquired water is not industrially utilized, ending discharged into the adjacent watercourse. The article presents the effects and benefits of cooperation between the Sand mine „Szczakowa” and Power plant „Siersza” leading to the management of a large part of the mine water for the needs of technological purposes.

Keywords: dewatering, water management, Szczakowa Sand Mine

Wprowadzenie

Eksploatacja zasobów naturalnych metodami górnictwami wiąże się nieodłącznie z ingerencją w naturalnie ukształtowane warunki środowiskowe. Jednym z istotniejszych czynników antropopresji pozostaje przekształcenie stosunków wodnych będące wynikiem koniecznych prac odwodnieniowych w przypadku złóż położonych poniżej naturalnego poziomu zwierciadła wód gruntowych. Przejęty systemem drenażowym zakładu górniczego fragment strumienia wód podziemnych, po przetransportowaniu poza obręb wyrobiska, zostaje w przytłaczającej większości przypadków zrzuty do okolicznej sieci rzecznej, stając się kolejnym czynnikiem przekształcającym

naturalne środowisko. Zrzut wód kopalnianych modyfikuje naturalne przepływy rzeczne, zwiększa ryzyko wystąpienia podtopień i powodzi, nierzadko zmieniając również parametry jakościowe cieków.

Generalnie, temat zagospodarowania i utylizacji wód kopalnianych, czy też w ogóle wód wykorzystywanych w działalności przemysłowej, dotyczy nie tylko technicznej strony tego zagadnienia. Niemalym problemem jest bowiem również kwestia formalnoprawna, związana z koniecznością uzyskania przez przedsiębiorcę odpowiednich w danym zakresie decyzji administracyjnych, postanowień, opinii etc., co z jednej strony jest czasochłonne, kosztowne i niestety obciążone dużym ryzykiem niepowodzenia, a po drugie obciążuje firmę do ścisłego

przestrzegania zawartych w ww. dokumentach warunków. Do tego dochodzi jeszcze aspekt kontroli przestrzegania tychże zobowiązań przez organy inspekcyjno-kontrolne szczebla samorządowego oraz branżowego i związane z tym w wielu przypadkach sankcje prawne.

Pomimo niejednokrotnie wysokiej jakości wód kopalnianych, sporadycznie tylko udaje się zagospodarować przemysłowo przynajmniej część ich zasobów, obniżając skumulowany wpływ działalności człowieka na środowisko. Przykładem takiej udanej współpracy pozostaje przesył części wód pochodzących z odwadniania złóż piasków podsadzkowych Kopalni Piasku „Szczakowa” w Jaworznie dla celów chłodniczych Elektrowni „Siersza” w Trzebinii.

Warunki hydrogeologiczne

Złóża piasków okolic Szczakowej typu fluwioglacjalnego powstały w wyniku akumulacji materiału okruchowego niesionego wodami w obrębie wyerodowanej uprzednio pradoliny Przemyszy. Pomimo istniejących pośród piasków, pospółek i

Tab. 1. Zestawienie złóż/pól eksploatacyjnych Kopalni Piasku „Szczakowa”
Tab. 1. Summary of deposits / exploitation fields of Szczakowa Sand Mine

Lp.	Złoże	Kopalina	Obszar górniczy	Teren górniczy	Pole eksploatacyjne/ skarpa
1.	„Szczakowa”	piasek kwarcowy formierski	„Szczakowa IV”		Pole I 3d
2.	„Szczakowa - Pole I”	piasek podsadzkowy i budowlany	„Szczakowa II”	„Szczakowa”	Pole I 3c1
3.	„Siersza - Misiury”	piasek podsadzkowy i budowlany	„Szczakowa III”		Pole Siersza 1s, 2s
4.	„Pustynia Błędowska - blok IV”	piasek podsadzkowy i budowlany, dolomit	„Szczakowa VI”	„Szczakowa VI”	Pole Bolesław p, d

związków nieciągłych przeławień ilastych, czwartorzędowe osady tworzą w skali pradoliny jeden poziom wodonośny o dużej wodonośności. Uzyskane na podstawie próbnich pompowań współczynniki filtracji mieszczą się w przedziale $1,6 - 5,6 \times 10^{-4}$ m/s charakteryzując je jako dobrze przepuszczalne. Struktura dolinna tworzy hydraulicznie otwarty i jednocześnie słabo izolowany zbiornik. W obrębie udokumentowanego złoża miąższość poziomu dochodzi do 55 m, osiągając przewodność do $1500 \text{ m}^2/\text{d}$ [1,2,3,4]. Fragment doliny wypełniony plejstoceńskimi osadami klastycznymi o wysokiej przewodności objęto granicami Głównego Zbiornika Wód Podziemnych: GZWP nr 453 Biskupi Bór, o oszacowanych zasobach dyspozycyjnych w wysokości $108 \text{ tys. m}^3/\text{d}$ [5].

Gospodarka wodami kopalnianymi

Począwszy od 1954 r. Kopalnia Piasku „Szczakowa” w Jaworznie prowadzi wydobycie piasków czwartorzędowych pochodzenia fluwioglacjalnego w obrębie kilku złóż położonych pomiędzy Jaworzniem (od strony zachodniej i południowej), Sławkowem (od północy), Bukownem (od wschodu) oraz Trzebiną (od strony południowo-wschodniej), na pograniczu województw śląskiego i małopolskiego. Obecna działalność zakładu górniczego prowadzona jest na podstawie koncesji nr 60/93 z dnia 05.05.1993 r. na wydobywanie piasków podsadz-

kowych, kwarcowego piasku formierskiego oraz piasków do celów budowlanych (z późniejszymi zmianami dotyczącymi zmiany granic obszaru i terenu górniczego oraz nazwy złoża i przedsiębiorcy), udzielonej przez Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa (zmienionej przez Ministra Środowiska, Wojewodę Małopolskiego i Marszałka Województwa Małopolskiego). Termin ważności koncesji upływa 31.12.2018 r.

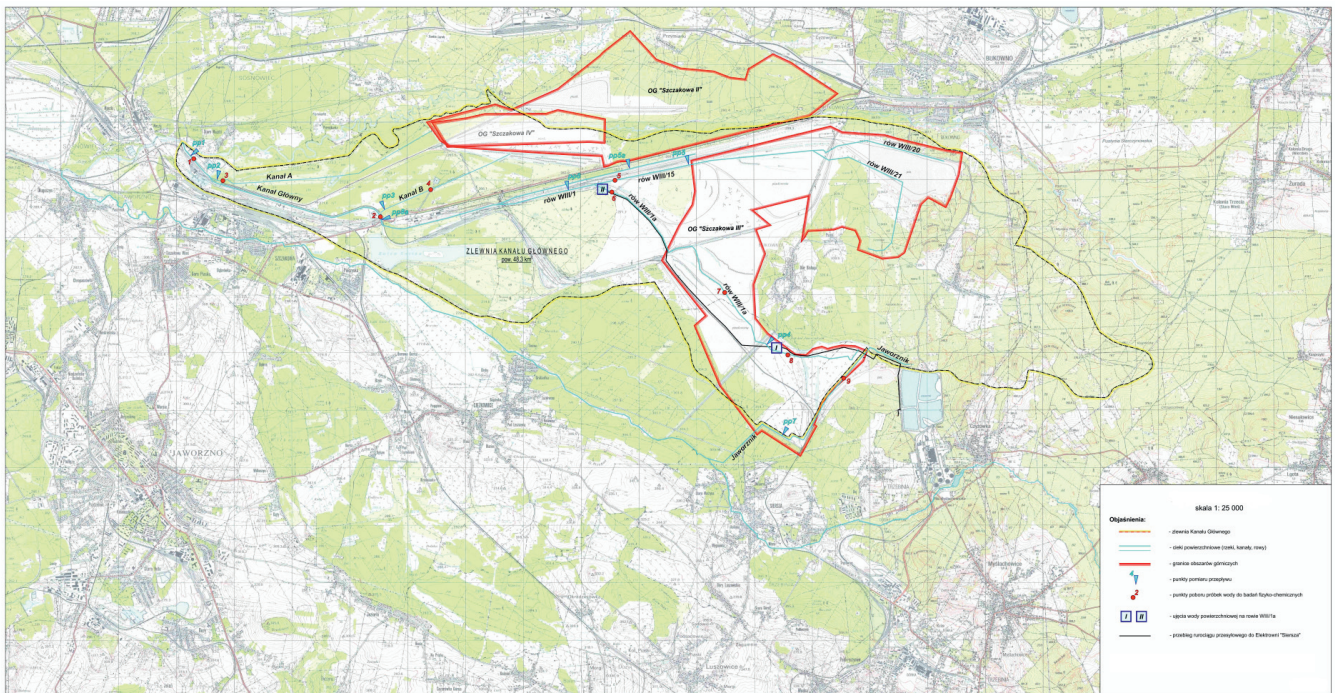
Koncesja ta została również zaktualizowana decyzją Marszałka Województwa Małopolskiego z dnia 03.06.2011 r. w zakresie włączenia możliwości eksploatacji dolomitu jako kopaliny towarzyszącej złożu piasku podsadzkowego „Pustynia Błędowska – blok IV”.

Obecnie wydobycie kopalni odbywa się w systemie grawitacyjnego odwodnienia jednym lub dwoma poziomami do głębokości ok. 25 m. Zakład górniczy prowadzi eksploatację z trzech złóż piasków podsadzkowych i jednego złoża kwarcowych piasków formierskich, wchodzących w skład czterech obszarów górniczych (tab. 1).

Gospodarka kopalnianymi wodami złożowymi, była i jest, do dnia dzisiejszego prowadzona przez zakład górniczy zgodnie z warunkami koncesji. Woda złożowa od początku funkcjonowania wyrobisk odkrywkowych odprowadzana jest grawitacyjnie siecią rowów i kanałów powierzchniowych, budowanych i utrzymywanych przez kopalnię w ramach prowadzonych robót górniczych, aż do Białej Przemyszy, lewobrzeżnego dopływu Wisły.

W latach 60. XX wieku zbudowano centralny kolektor odwodnieniowy p.n. Kanał Główny (Centralny), do którego dopływa większość wód kopalnianych z pól eksploatacyjnych. Kanał ma długość ok. 11 km, licząc od jego początkowego, wschodniego odcinka w rejonie Bukowna, aż do ujścia do Białej Przemyszy w Sosnowcu-Maczkach na zachodzie rejonu, przy szerokości dna dochodzącej do 10 m. Najważniejszymi kanałami dopływowymi do dnia dzisiejszego są:

- kanał W III/1a, do którego docierają wody z Pola „Siersza” oraz z południowej części Pola II,
- kanał W III/15, do którego dopływają wody ze wschodniej części Pola II,
- kanał W III/1, będący kolektorem wód z kanałów W III/1a i W III/15, prowadząc je do Kanału Głównego,
- kanał A, gromadzący wody z północno-zachodniej części Pola I,
- kanał B, biegnący od centralnej części Pola I aż do jego zachodnich krańców.



Rys. 1. Mapa dokumentacyjna obejmująca badany obszar [4 ze zmianami autorów]
Fig. 1. Topographic map covering investigated area [4 with supplement]

Konfiguracja terenowa rowów przyskarpowych ulegała częstszym zmianom, gdyż była dostosowywana do aktualnej sytuacji górniczej i położenia frontów eksploatacyjnych, natomiast główne kanały (wymienione powyżej), po ustabilizowaniu ich przebiegu oraz ustaleniu ostatecznej lokalizacji z właścicielem gruntów (prawnym następcą), czyli przede wszystkim z Lasami Państwowymi, mają stałe i umocnione koryta już od lat 80. XX wieku.

Ilość wód złożowych odpływających Kanałem Głównym do Białej Przemysłowej wynosiła średnio, w ciągu ostatnich kilkunastu lat, ok. 1,33 m³/s (114 912 m³/dobę), maksymalnie ok. 2,67 m³/s (230 688 m³/dobę). Pomiary przepływów wód, podobnie jak jej jakość, są kontrolowane i mierzone przez służbę geologiczną zakładu górniczego, Laboratorium Zakładowe oraz specjalistyczne firmy zewnętrzne zajmujące się autoryzowanymi analizami chemicznymi podstawowych wskaźników fizykochemicznych wód. Położenie punktów pomiarowych usankcjonowane zostało w ostatnim pozwoleniu wodnoprawnym z 2012 r., a tym samym włączono je do sieci pomiarowo-obszaryjnej zakładu górniczego. Lokalizację przedstawia rysunek 1.

Wszystkie wymienione czynności wykonywane są zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa w tym zakresie (m.in. ustawami Prawo geologiczne i górnicze, Prawo wodne, Prawo ochrony środowiska), decyzjami-uzwoleniami wodnoprawnymi oraz innymi aktami administracyjnymi, wydawanymi przez ogólnopństwowe i samorządowe organy nadzorczo-kontrolne (organy nadzoru górniczego, wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska, powiatowe stacje sanitarno-epidemiologiczne oraz organy samorządowe). Warto podkreślić, że zarówno wcześniej, jak i do dnia dzisiejszego, zakład górniczy nie użytkował tych wód ani do celów przemysłowych, ani też na potrzeby socjalne. Zaplecze administracyjne od lat 60. XX w. korzysta z wody pochodzącej ze studni głębinowych S-3 (zasadniczej) i S-4 (awaryjnej), zlokalizowanych na terenie Ośrodka Administracyjnego Przedsiębiorstwa. Studnie wykonano w utworach czwartorzędowych, w pobliżu budynków

administracyjnych i technicznych, na terenach położonych z dala od wyrobisk górniczych (na obszarze m. Jaworzno).

Tak więc, wody odpływające kanałami odwadniającymi i Kanałem Głównym do Białej Przemysłowej, pomimo ich bardzo dobrej jakości, do czasu uruchomienia przedmiotowych ujęć wody przemysłowej nie były w dostateczny sposób zagospodarowane. Co prawda, na Kanał Główny funkcjonują od dłuższego czasu dwa ujęcia powierzchniowe: pierwsze w Sosnowcu-Maczkach, pod zarządem Górnośląskiego Przedsiębiorstwa Wodnego SA w Katowicach, zlokalizowane przy ujściu Kanału Głównego do Białej Przemysłowej, drugie natomiast, zwane „Piaskownia”, należące do Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp.z o.o. w Jaworznie, położone jest w dzielnicy Szczakowa, poniżej mostu na trasie Jaworzno – Bukowno (rys. 1). Oba te ujęcia zostały w ostatnich latach zmodernizowane i dostosowane do większych poborów wody, lecz w przeszłości nie wykorzystywały w pełni potencjału ilościowego, stąd też większość niezagospodarowanej, wysokiej klasy wody trafiała bezpowrotnie do Białej Przemysłowej (obecnie, wg stanu na dzień 03.2016 r., łącznie oba ww. ujęcia posiadają pozwolenia wodnoprawne na pobór wody maksymalnie do 113 680 m³/dobę).

W związku z tym uzgodnienia poczynione w latach 2000-2001, które były początkiem współpracy pomiędzy Kopalnią Piasku „Szczakowa”, a Elektrownią „Siersza” w Trzebinii w zakresie dostaw wody przemysłowej, pozwoliły na realizację przedsięwzięcia, którego efektem są dwa, funkcjonujące do dnia dzisiejszego, ujęcia wody powierzchniowej. Pierwsze, wybudowane w 2002 r. w ramach tzw. etapu I, zlokalizowane jest na terenie miasta Jaworzno, w pobliżu granicy z Trzebiną, na terenie zrekultywowanej partii złoża w Polu „Siersza”, w sektorze 1s. Drugie natomiast, zrealizowane w II etapie inwestycyjnym, oddane do użytku w 2004 roku, zlokalizowane jest w pobliżu północno-zachodnich granic obszaru górniczego „Szczakowa III” na terenie miasta Bukowno (rys. 1).

Jakość wód

Prowadzone systematycznie analizy fizykochemiczne wód kopalnianych wskazują, z niewielkimi i sporadycznymi wahaniami, że wody odpływające z wyrobisk eksploatacyjnych oraz terenów zrehabilitowanych mieszczą się w I klasie czystości wód (klasyfikacji dokonuje się w oparciu o aktualnie obowiązujące przepisy prawa w tym zakresie). Nieznaczne i czasowe przekroczenia w kierunku II klasy miały i mają miejsce jedynie we wschodniej części Pola „Siersza”, w pobliżu którego zlokalizowane są zrehabilitowane już składowiska skały płonnej, pochodzącej z odpadów pogórnich kopalń węgla kamiennego oraz odpadów paleniskowych Elektrowni „Siersza”, lokowanych w ubiegłych dziesięcioleciach głównie w tzw. sektorze 3, położonym poza granicami obszaru górniczego „Szczakowa III”, w kierunku wschodnim od Pola „Siersza”.

Dodatковым czynnikiem wpływającym na jakość wód tego horyzontu mają opady atmosferyczne. Położenie geograficzne przedmiotowego terenu wskazuje na istotny wpływ tego czynnika. W promieniu kilkunastu kilometrów działają bowiem zakłady przemysłowe, których emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, choć mniejsza niż w latach ubiegłych, nadal wywiera znaczny, negatywny wpływ na parametry jakościowe wód opadowych, a zatem i na wody poziomu czwartorzędowego. Poza tym, w pobliżu zlokalizowane są duże aglomeracje miejskie, które emitują dodatkowe zanieczyszczenia przemysłowe i komunalne. Kopalnia nie dysponując własnymi emitorami zanieczyszczeń gazowo-pyłowych pozostaje w pełni zależna od zewnętrznej emisji. Notowane przekroczenia dotyczą przede wszystkim takich parametrów fizykochemicznych jak przewodność elektrolityczna właściwa (PEW), sucha pozostałość, twardość ogólna, zasadowość oraz zawartość jonów siarczanowych [6].

Po przeprowadzeniu szczegółowej analizy okazało się, że wody kopalniane o I i II klasie czystości (sporadycznie III, głównie z uwagi na przekroczenia w zakresie zawartości jonów siarczanowych i twardości ogólnej), biorąc pod uwagę ówczesne normy i przepisy prawne w tym zakresie (lata 1999-2001), będą nadawać się do technologii chłodzenia stosowanej w Elektrowni „Siersza”. Jakość wód złożowych odpływających rowami i kanałami powierzchniowymi z rejonu Pola „Siersza” była co prawda zmienna w czasie, co zostało podkreślone i uwzględnione w projektach i planach inwestycyjnych jeszcze na etapie wstępnym negocjacji pomiędzy firmami, lecz nie były w tym przypadku czynnikiem decydującym. Najistotniejsze, z punktu widzenia efektywności ekonomicznej, było przede wszystkim położenie planowanej inwestycji w odpowiedniej odległości od elektrowni oraz możliwość dostarczania w miarę czystej wody, nieprzerwanie i w odpowiednich ilościach.

Drenaż górniczy źródłem wód technologicznych

Elektrownia „Siersza” w Trzebini, dziś wchodząca w skład koncernu energetyczno-wydobywczego Grupa TAURON w segmencie TAURON Wytwarzanie SA, celem dywersyfikacji dostaw wody do celów produkcyjnych rozpoczęła poszukiwania nowych, zewnętrznych źródeł pozyskiwania wody pod koniec lat 90. XX w. W tym celu przeprowadziła inwentaryzację najbliższych położonych obszarów w pobliżu zakładu energetycznego, z których możliwe byłoby pozyskanie nowych, potencjalnie zasobnych i dobrych jakościowo, a zarazem tańszych niż

dotychczas, źródeł wody. W grę wchodził dotychczasowi dostawcy, jak chociażby Rejonowe Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Chrzanowie, oraz Zakłady Górnicze „Trzebieńka” w Trzebini. Własne ujęcia wody – „Kozi Bród” i „Czyżówka” z zasobami zatwierdzonymi na poziomie ok. 6,5 tys. m³/d – nie mogły w pełni pokrywać zapotrzebowania, kształtującego się wówczas na poziomie ok. 12-15 tys. m³/d. Ponieważ RPWiK w Chrzanowie dysponowało bardzo dobrą, lecz drogą wodą, a ZG „Trzebieńka”, wtedy jeszcze czynna kopalnia rud cynku i ołowiu, mogła zaoferować wodę w niższej klasie czystości, cała uwaga energetyków z Sierszy skupiła się na wodzie płynącej kanałami powierzchniowymi do Białej Przemyszy. Postanowiono rozpoznać możliwości budowy własnych, nowych ujęć powierzchniowych wód pochodzących z odwadniania wyrobisk odkrywkowych piasku. Lokalizacja ich była ze wszelkich miar korzystna. Najbliższe kanały powierzchniowe, które odprowadzały grawitacyjnie wody złożowe Kopalni Piasku do rzeki Biała Przemsza, położone były w odległości około 2 km od instalacji wodnych Elektrowni, a planowany wybór miejsca na budowę ujęcia nie był narażony na szczególne problemy administracyjne, czy techniczne.

Kopalnia „Szczakowa” pod koniec lat 90. XX wieku otrzymała więc propozycję od Elektrowni „Siersza” w Trzebini, aby zagospodarować wody powierzchniowe odpływające grawitacyjnie kanałami odwadniającymi w rejonie Pola „Siersza” jako wody przemysłowe przeznaczone do procesów technologicznych elektrowni (głównie do chłodzenia). Oferta ta obejmowała wówczas budowę powierzchniowego, otwartego i przepływowego zbiornika wód kopalnianych wraz z całą infrastrukturą potrzebną do pompowania i przesyłu tej wody rurociągami w kierunku wschodnim do zakładu energetycznego na odcinku ok. 3 km. W pierwszej fazie uzgodniono budowę ujęcia jedynie w rejonie Pola „Siersza”, jednakże z uwagi na większe potrzeby odbiorcy, jak i niedostateczną ilość wody, która dopływała w tym rejonie do kanałów i rowów odwadniających z wyrobiska górniczego, zaplanowano zbudowanie drugiego ujęcia, tym razem w miejscu, gdzie dopływy wód powierzchniowych gwarantowały pełne zapotrzebowanie elektrowni na wodę przemysłową.

Ze wstępnych rozmów handlowych oraz z przedłożonego raportu technicznego elektrowni wynikało bowiem, że potrzeby w zakresie dostaw wody, określone na poziomie kilkunastu tysięcy m³/d, powodują konieczność budowy dwóch, wspólnie połączonych jednym rurociągiem ujęć powierzchniowych. Z badań hydrogeologicznych oraz modelowania matematycznego, składających się na dokumentację hydrogeologiczną, sporządzoną pod tym kątem w połowie 2001 r. [4], wynikało, że wielkość tę osiągnąć można jedynie poprzez budowę od podstaw dwóch ujęć powierzchniowych w różnych punktach [4]. Pierwsze z nich, położone ok. 3 km od elektrowni, zaplanowano wykonać w miejscu, z którego kanałem zbiorczym odpływają wszystkie ujęte rowami górniczymi wody złożowe z Pola „Siersza” w kierunku północno-zachodnim do Kanału Głównego. Wspomniana już dokumentacja hydrogeologiczna oraz operat wodnoprawny, sporządzony w celu uzyskania pozwolenia wodnoprawnego dla ujęcia nr 1 [1], oszacowały, że w miejscu tym będzie można uzyskać ok. 7 tys. m³/d wody. W pierwszej fazie inwestycyjnej, po uzyskaniu stosownych zezwoleń administracyjnych, zrealizowano budowę pierwszego ujęcia, a woda popłynęła rurociągami do Elektrowni „Siersza” już w drugiej połowie 2002 r. Dnia 18.01.2002 r. Wojewoda

Śląski wydał pozwolenie wodnoprawne na wykonanie ujęcia wód powierzchniowych na rowie WIII/1a (etap I) oraz pobór wody kopalnianej z odwadniania Pola „Siersza” w ilości maks. 7 200 m³/d. Decyzja obowiązywała do 18.01.2012 r., zaś po upływie terminu ważności, Marszałek Województwa Małopolskiego wydał nowe pozwolenie wodnoprawne w dniu 4 września 2012 r. udzielone na czas oznaczony - do dnia 6 września 2022 r.

Z uwagi na charakter terenów poeksploatacyjnych (pola pogórnice rekultywowane były zgodnie z decyzjami administracyjnymi w kierunku leśnym i przekazywane z powrotem pod zarząd Lasów Państwowych), konfigurację terenu oraz spodziewane, na podstawie dotychczasowych pomiarów wielkości przepływu wód w poszczególnych kanałach odprowadzających wody złożowe, zdecydowano się w późniejszym okresie, mimo większej odległości (ok. 7 km), na realizację drugiego ujęcia w rejonie, gdzie pomiary hydrologiczne wskazywały na możliwość znacznie większego poboru wód o lepszych parametrach fizykochemicznych (inwestycja pn. etap II). Jako teren przeznaczony pod budowę drugiego ujęcia wybrano miejsce, w którym zbiegają się dwa stałe kanały pogórnice: W III/1a oraz W III/15. Pierwszy z nich odprowadzał wody kopalniane z rejonów południowych byłych wyrobisk popiaskowych, natomiast drugi ze wschodniej partii Pola II, gdzie wówczas (początek obecnego wieku) kończyła się już eksploatacja, a stosunki wodne były na tyle uregulowane, że można było przyjąć z dużą dozą prawdopodobieństwa, że dopływy wód z obu kanałów będą w miarę stabilne zarówno pod względem jakościowym, jak i ilościowym. Do budowy drugiego ujęcia, na podobnych warunkach formalnoprawnych, położonego ok. 7 km od elektrowni, przystąpiono w roku 2004. Na pobór wody z ujęcia nr 2 Wojewoda Małopolski udzielił ówczesnemu przedsiębiorcy, czyli firmie PCC Rail Szczakowa SA w Jaworznie (właściciel KP „Szczakowa” w latach 2003-2009), pozwolenia wodnoprawnego w dniu 17.08.2004 r. na wykonanie ww. ujęcia wody typu brzegowego ze zbiornika naturalnego na rowie W III 1a oraz pobór wód do celów przemysłowych w ilości średnio 11 000 m³/dobę. Decyzja ta jest ważna do 31.12.2024 r.

Zasilające ujęcia wody pochodzą, jak wspomniano, z systemu drenażowego obszaru górniczego (o.g.) „Szczakowa III”. Systemy rowów drenażowych stałych i tymczasowych doprowadzają wodę z Pola „Siersza” do ujęcia I (część południowa o.g.), zaś z Pola II do ujęcia nr II (część północna o.g.). W obydwu przypadkach zdecydowano się na podpiętrzenie wody na uregulowanych wcześniej odcinkach kanałów stałych dzięki budowie przepustów z zastawkami piętrzącymi. Poprzez rurociągi o wlotach umiejscowionych w brzegach rowów, woda trafia do systemów podczyszczających. W przypadku ujęcia nr I wybudowano dwukomorowy piaskownik na bazie osadnika ziemnego. W nowszym ujęciu nr II komory filtrów wykonano z prefabrykatów żelbetowych. Po podczyszczeniu mechanicznym woda poprzez czepnię w postaci mnicha żelbetowego (I) lub komory ssące (II), przepompowywana jest zespołami pomp dobranymi stosownie do planowej wydajności ujęcia do rurociągu tłocznego kierującego wodę wprost do elektrowni. Rurociągi, składające się na wspólną całość infrastruktury przesyłowej, zostały połączone w 2004 r. na terenie ujęcia nr I. Sterowanie poborem z poszczególnych ujęć pozwala uśrednić parametry wody zgodnie z zapisami umowy zawartej z odbiorcą.

Podsumowanie

Na początku ubiegłej dekady Elektrownia „Siersza” w Trzebini, wchodząca wtedy w skład tworzonego właśnie Południowego Koncernu Energetycznego z siedzibą w Katowicach, po przeprowadzeniu szczegółowej analizy dotyczącej możliwości wykorzystania czynnych wówczas przemysłowych ujęć wody oraz dodatkowych, nierozpoznanych jeszcze źródeł ewentualnego zaopatrzenia w wodę przemysłową z innych kierunków, rozpoczęła rozmowy techniczne i handlowe z kierownictwem Kopalni Piasku „Szczakowa” SA w Jaworznie w przedmiotowej sprawie. Głównym tematem następujących po sobie spotkań i dyskusji było rozpoznanie, czy położone w pobliżu Elektrowni w Sierszy, północno-zachodniej dzielnicy Trzebini, kanały i rowy odwadniające zakładu górniczego na polu eksploatacyjnym piasków czwartorzędowych „Siersza” (pogranicze Jaworzna i Trzebini) mogą stanowić źródło pozyskiwania wody o sprecyzowanych parametrach przemysłowych, przeznaczonej do procesów technologicznych w Elektrowni (głównie do chłodzenia).

Z punktu widzenia Kopalni Piasku „Szczakowa” było to rozwiązanie bardzo korzystne, zarówno pod względem ekonomicznym (dodatkowe przychody), ale również z uwagi na możliwość zagospodarowania wód złożowych oraz kontrolowanego jej przepływu, począwszy od Pola „Siersza”, aż po północno-zachodnie granice obszaru górniczego „Szczakowa III”, w obrębie którego położone były czynne jeszcze wówczas wyrobiska, jak również wielkopowierzchniowe, zrehabilitowane pola poeksploatacyjne piasków podsadzkowych. Ważnym czynnikiem była w tym przypadku dobra współpraca z właścicielem tych terenów, czyli Lasami Państwowymi, bowiem tereny poeksploatacyjne, w znacznej mierze stanowiące obszar we władaniu Skarbu Państwa, pozostawały w zarządzie Lasów Państwowych (Nadleśnictwo Chrzanów).

Od uruchomienia ujęcia nr I w 2002 r. jedynym użytkownikiem obydwu ujęć jest do dziś Kopalnia Piasku „Szczakowa” w Jaworznie, choć w międzyczasie zmieniali się właściciele zakładu górniczego. W chwili obecnej, od połowy 2009 roku, jest nim niemiecki koncern Deutsche Bahn, a Kopalnia wchodzi w skład funkcjonującej na terenie Polski spółki DB Schenker Rail Polska SA z siedzibą w Zabrze.

Mimo zaistniałych zmian, dzięki prowadzeniu w ramach jednego zespołu gospodarczego, jakim jest zakład górniczy, działalności wydobywczej zgodnie ze zrównoważoną zasadą racjonalnej gospodarki złożami, a co za tym idzie również czynnościami związanymi z pracami rekultywacyjnymi oraz robotami odwodnieniowymi, istnieje pełna kontrola w odniesieniu do prawidłowo prowadzonej gospodarki wodnej, co w niebagatelny sposób wpływa na utrzymywanie rygorów czystości ujmowanej i przesyłanej wody oraz dbaniu o jej zasoby, tak aby w rozsądny sposób kontrolować je dalej.

Kopalnia prowadzi jeszcze wydobywanie kopaliny, m.in. na terenie Pola „Siersza”, ale w zdecydowanie większej odległości od ujęcia nr I niż dekadę temu, co wpływa dodatkowo in plus na jakość wód pozyskiwanych z ujęcia (brak zanieczyszczeń ze strony parku maszynowego i bezpośredniej działalności górniczej).

Dzięki mieszanemu wód pochodzących z obydwu ujęć uzyskana klasa czystości nie spada poniżej II, spełniając zawarte w umowie warunki brzegowe w zakresie ilości wód, które zamierza pobierać Elektrownia „Siersza”, jak i jej jakości.

Odpowiednie sterowanie ilością pompowanych wód z obydwu ujęć pozwala do dnia dzisiejszego na dostosowanie parametrów fizykochemicznych odpowiadających potrzebom odbiorcy. W tym przypadkachodzi o utrzymywanie rygoru czystości wód przede wszystkim w odniesieniu do ładunku jonów siarczanowych, twardości ogólnej oraz suchej pozostałości.

Prace wykonano w ramach badań statutowych AGH nr 11.11.100.597

Literatura

- [1] Haładus Andrzej, Kania Jarosław, Kulma Ryszard. *Badania modelowe zmian stosunków wodnych w obrębie złoża piasków na obszarze górniczym Szczakowa III*. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi*, 2007, 23.1: 139–152. ISSN 0860-0953
- [2] Kropka Janusz, Wróbel Jacek. *Przekształcenie warunków hydrogeologicznych w obszarach odkrywkowej eksploatacji piasków podsadzkowych w rejonie Górnośląskiego Zagłębia Węglowego*. *Przegląd Geologiczny*, 2001, 7: 631–638. ISSN-0033-2151
- [3] Rózkowski Andrzej, Chmura Anna, Siemiński Andrzej red. *Użytkowe wody podziemne Górnośląskiego Zagłębia Węglowego i jego obrzeżenia*. *Prace PIG*, 1997, 152 s. ISSN 0866-9465
- [4] Szczepańska Jadwiga, Bielec Bogusław, Kania Jarosław, Bednarczyk Sławomir. *Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne wydobycia piasków ze złóż objętych granicą obszaru górniczego „Szczakowa III”*. Fundacja Nauka i Tradycje Górnicze Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, 2001
- [5] Kleczkowski Antoni Stanisław red. *Główne zbiorniki wód podziemnych w Polsce – własności hydrogeologiczne, jakość wód, badania modelowe i poligonowe*, Kraków: Wydawnictwa AGH, 1990
- [6] Józefko Irena. *Operat wodnoprawny na pobór wód powierzchniowych (wody przemysłowe) z kanałów odwadniających w Kopalni Piasku „Szczakowa” Spółka Akcyjna w Jaworznie*, 2001



fol. Maria Brych

Kopalnia Dolomitu „Libiąż”