

Elżbieta PIETRZYK-SOKULSKA
Zakład Polityki i Badań Strategicznych
Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN
ul. Wybickiego 7, 31-261 Kraków 65
eps@min-pan.krakow.pl
Joanna KULCZYCKA
AGH Akademia Górniczo-Hutnicza
Wydział Zarządzania
al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków
kulczycka@meeri.pl

Technika Poszukiwań Geologicznych
Geotermia, Zrównoważony Rozwój nr 2/2014

REKULTYWACJA I ZAGOSPODAROWANIE WYROBISK POEKSPLOATACYJNYCH – PROBLEMY ŚRODOWISKOWE, EKONOMICZNE I SPOŁECZNE

STRESZCZENIE

Rekultywacja i zagospodarowanie wyrobisk po eksploatacji kopalni są bardzo istotne ze względu na potencjalne zagrożenie, jakie mogą one stwarzać dla środowiska. Rekultywacja w świetle obowiązującej Ustawy Prawo geologiczne i górnicze z 6 czerwca 2011 r. (Dz. U. Nr. 163, poz. 981) jest obowiązkowa. Jej kierunek w nawiązaniu do zapisów miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego powinien zostać ustalony w Projekcie zagospodarowania złoża przed przystąpieniem do eksploatacji złoża. W związku z restrukturyzacją działalności przemysłowej i zamknięciem wielu zakładów wydobywczych (stan upadłości) czasami problemy ich zagospodarowania pozostają w gestii samorządów lokalnych. Złożoność problemów technicznych i środowiskowych, a także brak odpowiednich środków na ich rekultywację nie ułatwia szybkiego jej przeprowadzenia. Autorki na przykładzie wyrobiska Górka przedstawiły całość zagadnień, wskazując blaski i cienie działań związanych z przywróceniem terenom pogórnym wartości przyrodniczych i użytkowych.

SŁOWA KLUCZOWE

Wyrobiska poeksploatacyjne, zagrożenie dla środowiska, rekultywacja, zagospodarowanie, koszty

* * *

WPROWADZENIE

Działalność górnictwa odkrywkowego wiąże się z ingerencją w środowisko i przekształcaniem jego komponentów. Największe zmiany dotyczą powierzchni terenu. W wyniku eksploatacji powstaje wyrobisko stokowe, stokowo-wgłębne (najczęściej) lub wgłębne

obejmujące swym zasięgiem różne powierzchnie. Różna jest także głębokość wyrobisk, w zależności od miąższości i sposobu wykształcenia danego kompleksu skalnego. Parametry te odgrywają dużą rolę w późniejszej ich rekultywacji i zagospodarowaniu. Najłatwiejsze do rekultywacji są wyrobiska stokowe. Składają się one bowiem z jednej ściany, która może mieć różne rozmiary (długość i wysokość). Wystarczy więc po zakończeniu eksploatacji wykonać nieznaczne zabiegi rekultywacji technicznej (wyrównanie powierzchni ściany, zabezpieczenie przed osuwaniem materiału skalnego itp.), a sama przyroda dokona reszty m.in. dzięki sukcesji naturalnej. Natomiast nieco trudniej jest z wyrobiskami stokowo-wgłębnymi lub wgłębnymi, bez względu na ich rozmiary. Mogą one zostać zrekultywowane w kierunku leśnym, rzadziej rolnym lub wodnym. Zależy to nie tylko od kubatury wyrobiska, ale także od charakteru otoczenia, zgodnie z którym tereny pogórnice już na etapie rozpoczęcia eksploatacji mają określony kierunek przyszłej rekultywacji w projekcie zagospodarowania złoża. Kierunek ten powinien być zgodny z zapisami planu zagospodarowania przestrzennego dla danego terenu, jeśli plan ten został uchwalony.

W latach siedemdziesiątych XX w., w okresie silnego rozwoju przemysłu wydobywczego i niższych rygorów dotyczących ochrony środowiska, gestor eksploatowanego złoża dysponował terenem górniczym dla swoich potrzeb. Często więc wykorzystywał nieczynną część wyrobiska np. dla czasowego składowania odpadów pogórnich lub przeróbczych. Jednak z końcem XX w., w trakcie restrukturyzacji różnych branż przemysłu (w tym górniczych), niektóre z zakładów nie wytrzymały konkurencji i zostały postawione w stan upadłości. W związku z tym, z tego okresu, na terenie Polski pozostało bez właścicieli wiele najczęściej zdegradowanych lub zdewastowanych obszarów przemysłowych. W takiej sytuacji przejmował je Skarb Państwa lub samorządy lokalne (powiaty lub gminy) wraz z całym bagażem problemów, m.in. kosztów rekultywacji i zagospodarowania.

W prezentowanym artykule przedstawiono problemy środowiskowe, techniczne i ekonomiczne dwu wyrobisk pozostawionych przez ich gestora, po ogłoszeniu stanu upadłości. W dodatku w jednym z nich zgromadzono niebezpieczne odpady przemysłowe, które wymagają specjalnych zabiegów remediacji i następnie zagospodarowania, co zwiększa koszty.

1. WYROBISKO GÓRKA JAKO BOMBA EKOLOGICZNA I PLANY JEGO ELIMINACJI

Wyrobisko Górka, położone w północnej części miasta Trzebinia, dostarczało od 1913 r. surowca węglanowego dla pobliskiej cementowni. W latach 1960–1984 po zakończeniu eksploatacji, część północno-zachodnią stokowo-wgłębnego wyrobiska przeznaczono do składowania odpadów przemysłowych po produkcji tlenku glinu. Utworzone zwałowisko, o powierzchni 4,7 ha, zawiera odpady typu *red mud* o objętości około 600 tys. m³ i miąższości 18,5 m. W ciągu następnych lat odpady te były infiltrowane przez wody opadowe i podziemne, dopływające ze strefy źródliskowej w skarpie wyrobiska. Powstałe odcieki, o silnie alkalicznym odczynie, zawierające dużo jonów sodu, siarczanów, krzemionki, potasu, wapnia, magnezu oraz żelaza, glinu, arsenu, boru, chromu, niklu, wanadu,

wolframu i cyrkonu (Czop, Motyka, Szuwarzyński 2002; Czop i in. 2011) utworzyły zbiornik o powierzchni 3,1 ha. Ich poziom regulował ciągły odpływ przez wylot starej sztolni górniczej w spągu wyrobiska.

Tymczasem gestor wyrobiska i Zakładów Surowców Ogniotrwałych z końcem XX w. ogłosił stan upadłości. Wówczas całość terenu po jego przemysłowej działalności przejęła gmina Trzebinia, na mocy użyczenia od Skarbu Państwa (starostwa powiatu Chrzanów). Na niej spoczął zatem obowiązek likwidacji zagrożenia dla środowiska ze strony zdegradowanego terenu poprzemysłowego. Było to tym ważniejsze, iż z końcem XX w. w wyniku kolmatacji sztolni odpływowej, poziom odcieków osiągnął krawędź wyrobiska i istniało niebezpieczeństwo ich wylania na otaczający teren. Mogło to spowodować skażenie silnie zmineralizowanymi (1600 mg/dm³) i alkalicznymi (pH 10,93–13,4) odciekami (Koszela i in. 1998; Motyka, Szuwarzyński 1998). Katastrofie zapobieżono pompując odcieki (124 m³/dobę), neutralizując je i odprowadzając do odbiornika powierzchniowego. Dla wyeliminowania podobnych awarii gmina Trzebinia zaczęła szukać środków na przeprowadzenie kompleksowej rekultywacji zbiornika i zwałowiska. W związku z tym w latach 2002–2004 realizowała w ramach projektu polsko-duńskiego DANCEE razem z firmą Carl Bro następujące prace:

- inwentaryzację zanieczyszczeń zgodnie z danymi na grudzień 2002 r., na podstawie której opracowano raport wstępny,
- wiercenia, analizy chemiczne i badania mineralogiczne odpadów, odcieków i szlamu z dna zbiornika – czerwiec 2003 r.,
- test i badanie odpadów stałych ze zwałowiska – marzec 2004 r.,
- raport końcowy zawierający zalecenia naprawcze – październik 2004 r.

Na prace te uzyskano środki z funduszy krajowych, m.in. Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) i Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW). Na podstawie przeprowadzonych badań ustalono, że na dnie zbiornika zgromadzone są szlamy o szacowanej objętości 5 tys. m³. Badanie składu chemicznego wykazało w nich zawartość krzemionki (19,6–31,4%), wapnia (8%), glinu (około 7,6%), sodu, magnezu i żelaza (poniżej 0,5%), a ponadto chromu, ołowiu, wanadu, rubidu, galu, niklu, arsenu, cyrkonu i kobaltu. W maju 2004 r. stwierdzono w zbiorniku istnienie około 450 tys. m³ odcieków, przy dopływie dziennym wód podziemnych ze strefy źródłiskowej (część północna) w ilości 85 m³. W wyniku dalszych analiz odpadów ze zwałowiska stwierdzono ponadto obecność zużytych materiałów ogniotrwałych, gruzu i złomu z rozbiórek przemysłowych obiektów budowlanych, materii organicznej z oczyszczalni ścieków i różnego typu odpadów komunalnych (m.in. opon, styropianu, puszek po farbach itp.). Zwrócono też uwagę, że stężenia zanieczyszczeń w odciekach znacznie przekraczały poziom dopuszczalny dla niezanieczyszczonych wód podziemnych (Rozporządzenie Ministra Środowiska 2006 – Dz. U. Nr 137, poz. 984), a także normatywy dla wód pitnych (Rozporządzenie Ministra Zdrowia 2010 – Dz. U. Nr 72, poz. 466). Dopływ wód opadowych i podziemnych do wyrobiska wymagał stałego monitorowania poziomu odcieków, aby nie nastąpiło ich przelanie przez krawędź wyrobiska. Wykorzystywano do tego starą sztolnię (po górnictwie Zn-Pb), którą odprowadzano nadmiar odcieków do niżej

położonego potoku. Stwierdzono jednak, że jakość wód w odbiorniku odcieków (rzeka Chechło) ulega pogorszeniu.

W związku z tym, zgodnie z sugestiami zawartymi w projekcie polsko-duńskim, w następnych latach gmina Trzebinia przeprowadziła odpowiednie działania na mocy wydanej decyzji Ministra Środowiska (23.05.2005 r.). Wskazano w niej zgodnie z pozwoleniem wodno-prawnym konieczność odpompowania odcieków oraz eliminacji źródła emisji zanieczyszczeń. Gmina przeprowadziła więc od sierpnia 2005 do grudnia 2008 odpompowanie (siedem etapów) i neutralizację odcieków w ilości 533 tys. m³, obniżając ich poziom w zbiorniku o prawie 12 m.

Dla przeprowadzenia tych działań uzyskano z NFOŚiGW dofinansowanie w kwocie 26 mln, a całość prac nadzorował Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska (WIOŚ). W ramach prowadzonych zabiegów oczyszczono i udrożniono także sztolnię, tak aby pozostałe na dnie wyrobiska odcieki, z dwóch zbiorników (małego i dużego) mogły być odprowadzane do odbiornika powierzchniowego (fot. 1).



Fot. 1. Odpompowywanie odcieków ze zbiornika Górka (fot. Ł. Lelek 2012)

Fig. 1. Pumping leachate from Górka quarry (Ł. Lelek 2012)

Tymczasem pozostawiony przez szereg lat, bez stałego dozoru teren przemysłowy stał się doskonałym miejscem dla okolicznych mieszkańców (i nie tylko) do wywożenia wszelkiego rodzaju odpadów (gruzu, złomu, opon, odpadów komunalnych itp.). Skutkowało to powiększeniem skali jego degradacji, a tym samym zakresu przyszłych prac rekultywacyjnych. Gmina prowadziła stały monitoring poziomu wód w zbiornikach, aby nie powtórzyła się awaria z początku XXI w.

Gmina wystosowała jednocześnie do Ministra Środowiska wnioski o dofinansowanie opracowania dokumentacji ułatwiającej uzyskanie środków na rekultywację i zagospo-

darowanie całego terenu z Funduszu Spójności „Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko”, które uzyskała w maju 2007 r. Natomiast w lipcu 2008 r. decyzją Głównego Inspektora Ochrony Środowiska zakwalifikowano zbiornik Górka do obiektów stwarzających najpoważniejsze zagrożenia dla środowiska („bomba ekologiczna”), co oznaczało iż obiekt jest przewidziany do likwidacji w ramach ogólnopolskiego programu. W odpowiedzi NFOŚiGW (jako Instytucja Wdrażająca dla projektu rekultywacji zbiornika Górka) ogłosił przetarg na opracowanie projektu rekultywacji i zagospodarowania zbiornika Górka (luty 2008 r.). W wyniku jego rozstrzygnięcia wykonawcą został Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy (PIG-PIB), który w ramach umowy miał wykonać:

- wielowariantową koncepcję rekultywacji zbiornika odpadów niebezpiecznych i szkodliwych po zakładach Górka w Trzebinie – 2010 r.,
- raport oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko,
- studium wykonalności,
- program funkcjonalno-użytkowy rekultywacji,
- wniosek do Funduszu Spójności¹ o dofinansowanie przedsięwzięcia – styczeń-luty 2011 r.

Wykonanie koncepcji rekultywacji (2010 r.) zobligowało gminę do podjęcia kroków w kierunku jej realizacji (Wielowariantowa koncepcja..., 2010), ale znowu pojawiły się trudności. Okazały się nimi prawa własności gruntu. Analizowany teren przemysłowy nie należał w całości do gminy. Jedną z wielu działek, wchodzących w jego skład, była własnością prywatną i należało dokonać jej wykupu. Cena okazała się zaporowa i wówczas gmina (luty 2011 r.) podjęła decyzję o zrzeczeniu się prawa użyczenia na rzecz Skarbu Państwa (powiatu chrzanowskiego). Od tego momentu zawiadującym terenem przemysłowym w imieniu wojewody pozostał starosta chrzanowski. W 2011 r. z Funduszu Spójności otrzymano dofinansowanie w wysokości 28 575 284,70 zł, przy pełnej wartości przedsięwzięcia oszacowanej na 33 617 982,00 zł, w tym w wysokości 5 042 697,30 zł z budżetu państwa. Realizacja przedsięwzięcia miała przyczynić się do uzyskania tzw. niebieskiego i zielonego efektu ekologicznego². Zgodnie z opisem prowadzenia rekultywacji efekt niebieski uzyskany będzie po odpompowaniu i unieszkodliwieniu alkalicznych odcieków i usunięciu na zewnętrzne składowisko odpadów niebezpiecznych w postaci szlamu zalegającego na dnie kamieniołomu. W następnym etapie istotne będzie odizolowanie części zwałowiska od infiltracji przez wody opadowe i podziemne. Takie działanie wyeliminuje tworzenie się odcieków, a tym samym potencjalne zanieczyszczanie poziomów wód podziemnych (system szczelin i uskoków, a także rozluźnień górotworu w wyniku działania krasu). Wody opadowe i czyste wody ze strefy źródłiskowej zostaną ujęte specjalnie wykonanym systemem drenażu, z którego będą odpływać sztolnią do niżej położonej

¹ Fundusz Spójności UE – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2007–2013, Oś Priorytetowa II – Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi. Dział 2.2. Przywracanie terenom zdegradowanym wartości przyrodniczej i ochrony brzegów morskich

² Zob. Infrastruktura i Środowisko, http://www.mos.gov.pl/artukul/70_infrastruktura_i_srodowisko/ [dostęp: 13.11.2014]

żonego ciekłu powierzchniowego. Ponadto w obrębie czaszy wyrobiska zaplanowano utworzenie zbiornika wodnego (oczka wodnego), zasilanego czystymi wodami podziemnymi ze strefy źródłiskowej. Efekt zielony będzie można osiągnąć poprzez przykrycie wierzchowiny zwałowiska warstwą izolującą (np. bentonitą), a następnie odpowiedniej grubości warstwą glebotwórczą. Na tak przygotowanym terenie, w ostatnim etapie, będzie można przeprowadzić rekultywację biologiczną (obsiew i obsadzenie terenu krzewami i drzewami), nawiązującą poprzez odpowiednio dobrane gatunki krzewów i drzew do obecnego otoczenia, aby obiekt wpisał się w niego harmonijnie. Planowane jest także zachowanie w części południowej wierzchowiny wyrobiska, zarazy czerwonej (*Orobanche lutea* Baumg.), która jest w Polsce gatunkiem ściśle chronionym oraz żaby zielonej dzięki utworzeniu użytku ekologicznego. Proponowana rekultywacja i zagospodarowanie zbiornika Górka zmieni dotychczasową morfologię terenu, ale stworzy jednocześnie szersze perspektywy dla wykorzystania terenów w przyszłości np. na cele rekreacyjne.

W sierpniu 2012 r. starostwo chrzanowskie ogłosiło przetarg na wykonanie rekultywacji zbiornika Górka. Na mocy rozstrzygnięcia konkursu w kwietniu (11.04.2013 r.) umowę o realizacji rekultywacji podpisał wojewoda małopolski oraz Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-Handlowe „VIG” Sp. z o.o. tworzące konsorcjum wraz z firmą Investeko SA oraz firmą Grontmij Polska Sp. z o.o. sprawującą nadzór inwestycyjny nad realizacją. W 2013 r. został podpisany Aneks nr 1 do Umowy o dofinansowanie Projektu w wysokości 17 714 740,05 zł, przy czym 15 057 529,04 zł stanowiło dofinansowanie z Funduszu Spójności, a 2 657 211,01 zł z budżetu państwa. Zgodnie z nim rekultywacja zbiornika odpadów niebezpiecznych i szkodliwych po zakładach „Górka” w Trzebini zostanie zrealizowana do końca 2015 roku. W dniu 9 września 2014 r. został podpisany Aneks nr 2 do Umowy o dofinansowanie projektu, zmniejszający m.in. wartość zadania. Aktualna wartość to 14 897 032,68 zł, w tym kwota dofinansowania z Funduszu Spójności wynosi 12 662 477,78 zł, a kwota dofinansowania z budżetu państwa to 2 234 554,90 zł³.

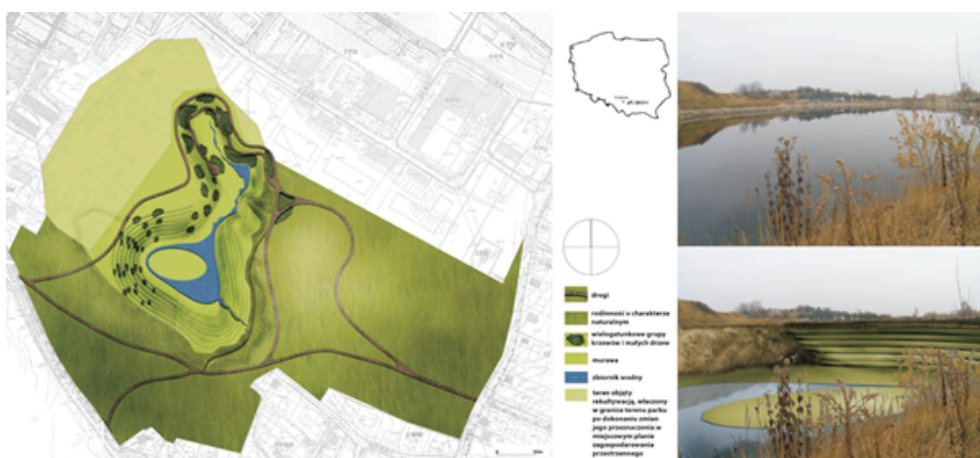
W ramach przedsięwzięcia osiągnięte zostanie:

- trwałe wyeliminowanie negatywnego oddziaływania na środowisko składowiska odpadów *red mud* oraz zbiornika odcieków (eliminacja migracji zanieczyszczeń do wód podziemnych i powierzchniowych),
- doprowadzenie gruntów na terenie czaszy wyrobiska i ewentualnie w najbliższym otoczeniu do standardu jakości ziemi zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z 2002 r. (Dz. U. Nr 165, poz. 1359), wykonanie rekultywacji przyrodniczej i zagospodarowanie terenu zgodnie z zapisami Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego z 2002 r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego Nr 265 z dnia 30 listopada 2002 r. poz. 3461) jako terenów zieleni izolacyjnej częściowo urządzonej, pełniących funkcje rekreacyjne.

Ponadto w otoczeniu budynków po dawnych Zakładach Surowców Ogniotrwałych „Górka” z końcem 2011 r. powstał – z inicjatywy gminy Trzebinia – projekt stworzenia Spe-

³ Rekultywacja zbiornika odpadów niebezpiecznych i szkodliwych po zakładach „Górka” w Trzebini, www.malopolska.uw.gov.pl/zbiornik/aktualnosci.asp [dostęp: 3.11.2014]

cialnej Strefy Gospodarczej (SAG). Środki na jego realizację pochodzą z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego oraz Małopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2007–2013. Zakończenie realizacji projektu przewidywane jest na 2015 r. Tereny do zagospodarowania zajmują 3,46 ha. W ramach inwestycji powstaną: drogi, chodniki, skrzyżowanie, kanalizacja opadowa, oświetlenie uliczne, kanalizacja sanitarna, sieć wodociągowa oraz rurociąg dla sieci teletechnicznej. Utworzenie odpowiedniej infrastruktury, a tym samym sprzyjających warunków dla przedsiębiorców SAG, umożliwi rozwój gospodarczy gminy Trzebinia oraz poprawi ekonomiczny komfort życia mieszkańców. Rozwój strefy polega m.in. na powstaniu zakładów produkcyjnych, rzemieślniczych, składów magazynowych oraz prowadzeniu działalności usługowej⁴. Stworzenie na przedpolu strefy terenów z zielenią urządzoną po dawnym zbiorniku Górka („bombie ekologicznej”) pozwoli na rekreacyjne wykorzystanie całości terenów przemysłowych, a także poprawę jakości środowiska w tym zdegradowanym (jeszcze niedawno) przez ponad 30 lat obszarze (fot. 2).



Fot. 2. Wizja architektoniczna zagospodarowania wyrobiska Górka (Praca konkursowa... 2005)

Fig. 2. The architectural vision for Górka quarry development (Praca konkursowa... 2005)

2. WYROBISKO BALATON – MIEJSCE WYPOCZYNKU I REKREACJI

Drugi z analizowanych obiektów to dawny kamieniołom miejski, w którym do lat siedemdziesiątych XX w. eksploatowano utwory węglanowe dla potrzeb pobliskiej cementowni Górka. Położony jest on w niedalekiej odległości od zbiornika Górka, ale znacznie niżej i bliżej centrum Trzebini. Obydwa zbiorniki połączone są sztolnią, pozostałą po dawnym górnictwie rud Zn-Pb. Po zakończeniu eksploatacji i zaprzestaniu odpompowywania wód opadowych i podziemnych dopływających do jego wnętrza, w omawianym

⁴ www.fundusze2007-2013.malopolska.pl/mrpo/ [dostęp: 25.01.2013]

wyrobisku powstał zbiornik wodny o powierzchni około 3 ha. Jego głębokość w chwili obecnej waha się od 9 do maksymalnie 12 m. Zbiornik otaczają wysokie (5–15 m) prawie pionowe ściany, na których można obserwować zjawiska krasowe oraz szczątki organizmów zamieszkujących triasowe i jurajskie morze m.in. rafy gąbkowe, glony oraz amonity (Głogowska, Paulo 2003). Jasne, kremowe ściany wkomponowują się harmonijnie w lokalny krajobraz, a czysta, przejrzysta woda w zbiorniku przyciąga miłośników kąpieli i rekreacji. Dawny kamieniołom miejski zamienił się w zalew Balaton – popularne miejsce do weekendowego odpoczynku w powiecie chrzanowskim. Strome ściany skalne zarosły roślinnością trawiastą oraz pojedynczymi krzewami i drzewami. Na dawnym, najwyższym poziomie eksploatacyjnym, zwłaszcza w części wschodniej i południowo-wschodniej wyrósł zagajnik, miejscami podmokły, siedlisko płazów oraz roślin typowych dla terenów podmokłych, tworzących swoiste nisze ekologiczne. W samym zalewie, dzięki czystości wody i dobremu napowietrzeniu, są dobre warunki dla życia i rozwoju różnych gatunków ryb (m.in. karpie, szczupaków, okoni, pstrągów). W związku z tym ma tu swoje łowiska miejscowe koło wędkarskie, a głębokość i przejrzystość wody sprzyja także miłośnikom nurkowania, którzy chętnie spędzają tu czas (fot. 3).



Fot. 3. Czystość i przejrzystość wody w zalewie Balaton (fot. Ł. Lelek 2013)

Fig. 3. Purity and clarity of water in the Balaton lake (Ł. Lelek 2013)

Przed głównym wejściem na teren zalewu (od strony południowej) jest parking dla samochodów. Przy piaszczystym fragmencie plaży, przy brzegu zbiornika, zbudowano niewielki drewniany pomost, ułatwiający zejście do zalewu. Tutaj też, na odcinku około 10 m, znajduje się najpłytsze miejsce do kąpieli. W innych miejscach brzeg jest urwisty, około 1 m wysokości nad lustrem wody. Od strony wschodniej i miejscami także południowo-wschodniej ma on tendencje do obrywów. Ponadto do ścian dawnego wyrobiska, od strony

zachodniej, przylega niewielki zbiornik do którego odprowadzane są wody (odcieki alkaliczne) ze sztolni (aktualnie specjalny rurociąg), łączącej zbiornik Górka z Balatonem. Do czasu całkowitego odpompowania niebezpiecznych odcieków z wyrobiska Górka i jego rekultywacji, a następnie zagospodarowania, jakość wód w zalewie Balaton jest zatem ciągle potencjalnie zagrożona.

Przez wiele lat funkcjonowania zbiornika Balaton jako miejsca rekreacyjnego nie dysponował on odpowiednim zapleczem gastronomicznym, ani też rekreacyjno-sportowym. W ramach Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego dla tej części Trzebini, zaplanowano strefę parkową z terenami przeznaczonymi do rekreacji i sportu. W ramach opracowanej wówczas koncepcji (Koncepcja zagospodarowania terenu..., 2005) zagospodarowaniem objęto 18 ha terenu zalewu Balaton wraz z najbliższym otoczeniem. Zaproponowano uruchomienie kąpieliska strzeżonego, moło spacerowego, pomostu dla wędkarzy, plaż piaszczystych i trawiastych, terenów dla rekreacji grupowej, wielofunkcyjnych, ośrodków zabaw dla dzieci, pól namiotowych, amfiteatru, zaplecza szatniowo-sanitarnego z małą gastronomią, budynków dla wędkarzy, klubu płetwonurków i miłośników wspinaczki skałkowej, a także kompleksu sportowego (obejmującego korty tenisowe, boiska do gry w siatkówkę i kosza, tory np. dla deskorolek), parkingów, promenad spacerowych itp. Architektonicznie projektowane obiekty wpisać się miały w istniejącą strukturę otoczenia i nawiązywać do cech regionalnych z uwzględnieniem miejscowych odrębności.

W latach następnych dokonano korekty i modernizacji przedstawionej uprzednio koncepcji, proponując w omawianym terenie utworzyć park miejski (Wstępny projekt... 2011). Jego podstawowe funkcje to:

- wypoczynek – trasy spacerowe o dużych walorach widokowych, zaplecze gastronomiczne, miejsca piknikowe i enklawy widokowe, przede wszystkim na wierzchołku dawnego wyrobiska;
- rekreacja – trasy rowerowe, ścieżki zdrowia, plaże z kąpieliskiem strzeżonym, place zabaw dla dzieci, infrastruktura rekreacyjna: tory do mini-golfa, bulodrom, zimowy stok saneczkowy, lodowisko;
- sport – boiska do tenisa, siatkówki, piłki plażowej, koszykówki, piłki nożnej, skatepark, ściana wspinaczkowa, zimowe trasy do narciarstwa biegowego;
- edukacja – park ekologiczny z trasami tematycznymi dotyczącymi gatunków roślin i zwierząt występujących w otoczeniu zalewu; istotne byłoby także utworzenie kilku stanowisk geologicznych (zwłaszcza ściana północna), na których można oglądać zjawiska krasowe (leje krasowe), tektoniczne (uskoki), sedimentacyjne (konkrekcja kwarcowa, stożki usypiskowe itp.) oraz szczątki organiczne (liliowce, ramienionogi itp.).

Realizacja projektu może być realizowana ze środków pomocowych lub mogłaby być wykonana w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP). Wydaje się iż położenie inwestycji może uczynić z tego obiektu atrakcję turystyczną w skali Małopolski i województwa śląskiego.

PODSUMOWANIE

W artykule przedstawiono dwa sąsiadujące ze sobą wyrobiska poeksploatacyjne, działające w podobnym czasie, o podobnej kubaturze, dla których odmienne wykorzystanie poeksploatacyjne zaowocowało różnymi problemami. Zapełnienie części dawnego wyrobiska Górka niebezpiecznymi odpadami typu *red mud*, bez odpowiednich badań geologicznych podłoża, a także bez działań zabezpieczających je przed infiltracją wód opadowych i podziemnych (strefa źródłiskowa), spowodowało powstanie zbiornika wypełnionego silnie alkalicznymi odciekami. Jednocześnie późniejsze ogłoszenie upadłości przez zakład będący sprawcą takiego stanu rzeczy spowodowało dalsze komplikacje organizacyjne, środowiskowe i finansowe. Urząd Miasta i Gminy Trzebinia, na terenie którego działała firma, pozostał „spadkobiercą” potencjalnej „bomby ekologicznej”, która w 2000 r. groziła „wybuchem” i skażeniem znacznej części miasta. Na szczęście udało się temu zapobiec, ale kosztem prawie 26 mln zł uruchomionych z budżetu państwa. Na tym jednak problemy się nie skończyły, bo teren pogórnicy nadal stwarzał zagrożenie dla środowiska. Podjęto więc następne kroki w celu zapobieżenia kolejnemu wyciekowi alkalicznych odcieków. Opracowano projekt kompleksowej rekultywacji niebezpiecznego zbiornika (Wielowariantowa koncepcja... 2010), którego realizacja według szacunków miała kosztować ponad 30 mln złotych i w znacznej części mogła być sfinansowana z Funduszu Spójności. Pojawił się jednak dodatkowy problem w postaci prawa własności do działek, na których posadowiony był zbiornik z otoczeniem, podlegający rekultywacji. Koszt jednej działki przekraczał możliwości finansowe gminy i wobec tego zrzekła się ona prawa użyczenia do użytkowania zdegradowanego terenu. Znowu Skarb Państwa stał się spadkobiercą zdegradowanego terenu. W związku z tym realizacja rekultywacji zgodnie z istniejącym projektem znowu została przesunięta w czasie.

Tymczasem na terenie pogórnym pojawiało się coraz więcej nielegalnych składowisk różnego typu odpadów i ulegał on dalszej degradacji. Wiąże się to niestety ze zwiększeniem zakresu pracy planowanej do wykonania rekultywacji. W drodze przetargu, w 2013 r. wyłoniony został inwestor, który za ponad 13 mln zł podjął się przeprowadzenia rekultywacji w terminie do końca 2015 r. Dopiero po jej realizacji zdegradowanemu terenowi pogórnemu po 30 latach przywrócone zostaną wartości przyrodnicze i użytkowe i będzie mógł pełnić funkcję rekreacyjną.

Tymczasem drugie wyrobisko, które w sposób naturalny wypełniło się wodą dobrej jakości (klasa I czystości), mimo zagrożenia ze strony wyżej położonego zbiornika Górka (połączenie sztolnią oraz szczelinowy i skrasowiały górotwór) było od początku miejscem atrakcji kąpielowych, głównie dla okolicznych mieszkańców. Poprawa jego funkcjonalności dzięki opracowaniu koncepcji zagospodarowania podniesie jego walory, a jej realizacja sprawi, że może on pretendować do atrakcji rekreacyjno-sportowych w skali województw (śląskiego i małopolskiego). Koszty modernizacji obiektu w porównaniu do uzyskanych efektów są w tym wypadku niewspółmiernie niskie, a niezbędne prace znikome, w porównaniu do zbiornika Górka (Kulczycka, Pietrzyk-Sokulska 2013).

Przedstawione dwa przykłady rekultywacji i zagospodarowania dwóch terenów pogórnich uzmysławiają, jak ważne jest wcześniejsze planowanie zakresu i kierunku przyszłej rekultywacji z uwzględnieniem uwarunkowań środowiskowych, ekonomicznych i społecznych. Jednak jak wskazują dane z ostatnich lat, wiele podmiotów górniczych po zakończeniu wydobycia przeprowadziło rekultywację techniczną i biologiczną na terenach swej działalności i tereny dawniej zdegradowane stały się atrakcyjne turystycznie, często nie tylko w skali lokalnej, ale również i regionalnej.

LITERATURA

- CZOP M., MOTYKA J., SRACEK O., SZUWARZYŃSKI J., 2011 — Water air soil pollut 214, ss. 423–434.
- CZOP M., MOTYKA J., SZUWARZYŃSKI J., 2002 — Zagrożenie jakości wód podziemnych w zbiorniku GZWP 452 (Chrzanów) odciekami ze składowiska odpadów „Górka” w Trzebini. Gosp. Sur. Min. t. 18, z. 2, Kraków: Wyd. IGSMiE PAN.
- GŁOGOWSKA M., PAULO A., 2003 — Zalew Balaton. Geologiczna ścieżka dydaktyczna. Urząd Miasta w Trzebini, folder.
- Koncepcja zagospodarowania terenu przy zbiorniku wodnym Balaton w Trzebini dla potrzeb sportu, rekreacji i imprez widowiskowych, 2005, Kraków: WASKO PROJEKT. S.C.
- KOSZELA J., KRYZA J., SEBASTIAN M., 1998 — Zagrożenie środowiska wodnego w rejonie Trzebini-Górki. [W:] Problemy hydrogeologiczne południowo-zachodniej Polski. Wrocław: Wyd. Politechniki Wrocławskiej.
- KULCZYCKA J., PIETRZYK-SOKULSKA E. (red.), 2013 r. — Master Plan dla zbiorników Górka i Balaton. Kraków: Wyd. IGSMiE PAN, s. 114.
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego dla obszaru Górka w Trzebini 2002, zatwierdzony uchwałą Nr XLIX/571/III/2002 z dnia 27 września 2002 r. Rady Miasta Trzebini (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego Nr 265 z dnia 30 listopada 2002 r. poz. 3461).
- MOTYKA J., SZUWARZYŃSKI M., 1998 — Wpływ składowiska odpadów przemysłowych z ZSO „Górka” w Trzebini na jakość wód podziemnych. [W:] Hydrogeologiczne obszary zurbanizowane i uprzemysłowione. Wyd. UOE, Katowice.
- Praca konkursowa: Opracowanie optymalnego sposobu rekultywacji wyrobiska pomargłowego „Górka” wypełnionego odpadami, 2005, Kraków (mat. arch.).
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn.24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn. 20 kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 72, poz. 466).
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 9 września 2002 r. odnośnie standardów jakości gleb i standardów jakości gruntów (Dz. U. Nr 165, poz. 1359).
- Wielowariantowa koncepcja przedsięwzięcia: Rekultywacja zbiornika odpadów niebezpiecznych i szkodliwych po zakładach Górka w Trzebini, 2010, PIG, SOCOTEC, PEGEOL (mat. arch. UMiG Trzebinia).
- Wstępny projekt parku miejskiego. Koncepcja parku miejskiego w Trzebini obejmującego tereny Balatonu i Rybnej. Wariant III – finalny, koncepcja programowo-przestrzenna, 2011, SAO Investments sp. z o.o., Kraków, mat. arch. UMiG Trzebinia.

Projekt DANCEE, nr ref.: 124/031-0265, Zbiornik wodny w Trzebini (Polska) skażony odpadami przemysłowymi – opis zanieczyszczeń. Nota techniczna nr 1, wrzesień 2002.

RECLAMATION AND MANAGEMENT OF QUARRIES – ENVIRONMENTAL, ECONOMIC, AND SOCIAL PROBLEMS

ABSTRACT

The importance of reclamation and management of the exploitation of mineral workings results from the potential threat they pose to the environment. Reclamation is legally obligatory (Dz. U. Nr 163, poz. 981), and at the time of accession to the exploitation of minerals, a direction should be set in the project deposit management referring to the provisions for development plans. However, there are some existing exceptions that have arisen in connection with the restructuring of industrial activities and the related closures of a number of operating mines (bankruptcies). Unfortunately, responsibility has fallen to local authorities, to deal with the environmental, economic, and social issues these cases have left behind. The complexity of the problems and the lack of adequate funds for the rehabilitation of these sites, further complicated (due to progressive degradation) by the number of years passed since the cessation of operations, does not facilitate a rapid resolution. Taking into account the conditions of the post-mining conditions, this paper addresses these issues, indicating the difficulties of activities related to the restoration of sites of natural value and utility. Only in this way will the threat to the environment and degraded lands be eliminated, leaving those lands available for new and useful functions.

KEY WORDS

Post-mining quarries, environmental hazards, reclamation, management, costs