

*Paweł Santorius\*, Barbara Bialecka, Jacek Grabowski*

## ŚRODOWISKOWE I GOSPODARCZE PROBLEMY SPOWODOWANE DEGRADACJĄ TERENÓW W GÓRNOŚLĄSKIM ZAGŁĘBIU WĘGLOWYM

### Streszczenie

Efektom prowadzenia eksploatacji górniczej jest degradacja powierzchni ziemi w jej zasięgu. Degradacja powierzchni ziemi na terenach górniczych kopalń węgla kamiennego przejawia się głównie jako degradacja fizyczna, a jej uciążliwość sprowadza się zasadniczo do ograniczeń w zagospodarowywaniu powierzchni ziemi, a szczególnie do ograniczeń w zabudowie. Jest to szczególnie niekorzystne z uwagi na gospodarkę, ponieważ w istotny sposób ogranicza ponowne wprowadzenie terenu do obrotu gospodarczego.

Górnośląskie Zagłębie Węglowe (GZW) jest położone na terenie dwóch państw – Polski i Czech, interesujące zatem jest porównanie problemów środowiskowych generowanych przez górnictwo w obu krajach, w tym szczególnie dotyczących terenów zdegradowanych.

Tereny zdegradowane przez przemysł wydobywczy zajmują w GZW dużą powierzchnię, w małym tylko stopniu wykorzystywaną, stąd ważna dla ratowania ekosystemu, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, jest rekultywacja i rewitalizacja tych obszarów. Rekultywacja i rewitalizacja terenów górniczych po zaprzestaniu działalności górniczej zarówno w Polsce, jak i w Czechach, stanowi poważny problem ekonomiczny, techniczny i społeczny, rozwiązanie którego powinno stanowić jedno z głównych zadań polityki ekologicznej.

W artykule przedstawiono różny sposób podejścia do zagospodarowania terenów przemysłowych, zależny od uwarunkowań lokalnych, krajowego prawodawstwa oraz warunków społeczno-ekonomicznych. Podano także przykłady rozwiązań technicznych z zakresu rekultywacji i rewitalizacji terenów zdegradowanych, mogące stanowić rozwiązania modelowe do rozpowszechnienia w krajach sąsiednich.

### Environmental and economic problems caused by degradation of terrains in Upper Silesia Coal Basin

#### Abstract

An effect of conducting mining works is a degradation of ground surface in their range. Degradation of ground surface on mining terrains of hard coal mines manifests mainly as physical degradation, and its arduousness reduces mainly to limitations of the ground surface management, and particularly to limitations in building engineering. It is particularly unfavourable for economy reasons, because it restricts in an essential way a re-introduction of such terrain to economic turnover.

Upper Silesia Coal Basin (GZW) lies on terrain of two states: Poland and Czech Republic. Therefore, it is of interest to compare environmental problems generated by mining in both the countries and in particular the ones related to the degraded terrains.

Terrains degraded by mining industry occupy large areas of GZW, being used in small only degree. Therefore, the most important thing for saving the ecosystem, in accordance with rule of sustainable development, is the reclamation and revitalisation of these areas. The reclamation and revitalisation of mining terrains after ceasing of mining activity both in Poland and Czech Republic constitutes a serious economic, technical and social problem, solution of which should become one of main targets of ecological policy.

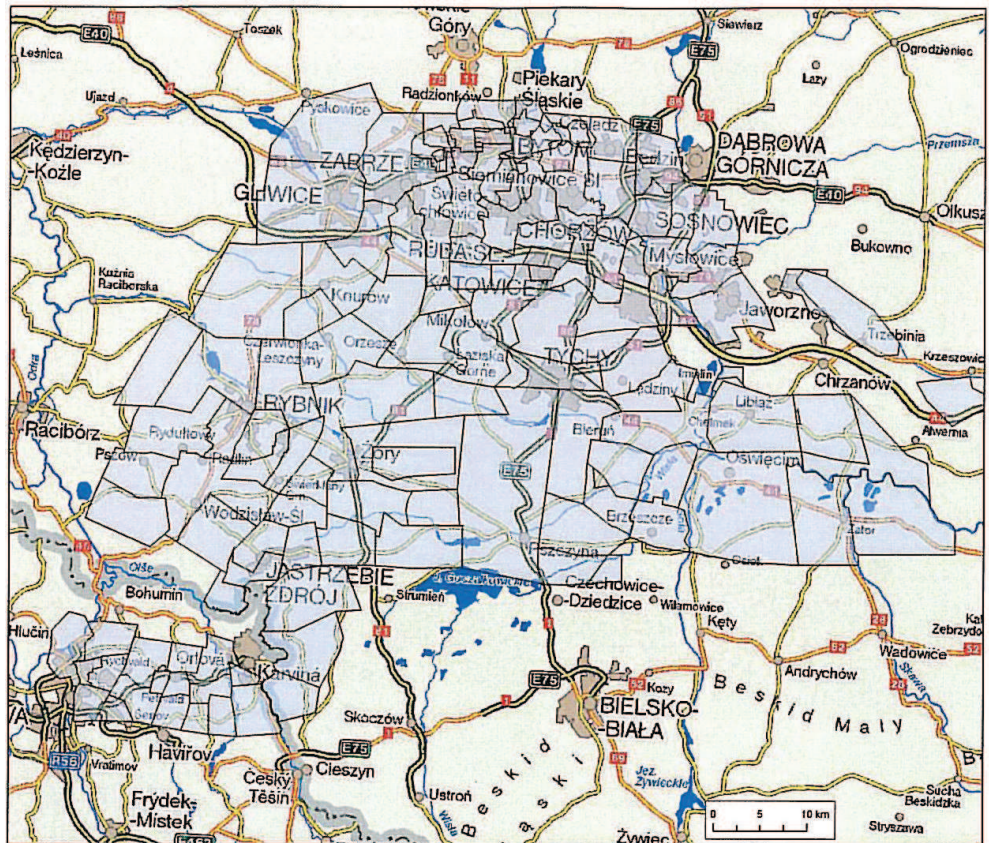
\* Sdružení pro Rozvoj Moravskoslezského Kraje, Ostrava.

In the paper, different approach was presented to the industrial terrains management, dependent on local conditions, national legislations as well as social-economic conditions. Examples of technical solutions were also presented in the area of reclamation and revitalisation of degraded terrains. They may constitute model solutions for dissemination in neighbouring countries.

## WPROWADZENIE

Górnosląskie Zagłębie Węglowe (GZW) jest położone na terenie dwóch państw – Polski i Czech (rys. 1) (Słowikowski 1999). Na terenie Polski znajdują się trzy rejonory wydobywcze:

- północno-wschodni – Zagłębie Dąbrowskie,
  - południowo-zachodni – Rybnicki Okręg Węglowy,
  - nadwiślański (Bieruń, Libiąż, Brzeszcze),
- a w Republice Czeskiej jeden – Ostrawsko-Karwińskie Zagłębie Węglowe (ZOK).



Rys. 1. Mapa obszarów górniczych położonych w polskiej i czeskiej części Górnosląskiego Zagłębia Węglowego

Fig. 1. Maps with mining fields in both Polish and Czech parts of Upper Silesia Coal Basin

GZW zajmuje w Polsce powierzchnię 4,5 tys. km<sup>2</sup>, natomiast jego przedłużenie w Czechach – 0,3 tys. km<sup>2</sup>.

W związku z tym, że Zagłębie znajduje się na terenie dwóch krajów, interesujące jest porównanie odmiennego podejścia do problemów wynikających z degradacji środowiska, powodowanej działalnością górnictwem.

W artykule przedstawiono sposób podejścia do zagospodarowania terenów przemysłowych, zależny od uwarunkowań lokalnych, krajowego prawodawstwa oraz warunków społeczno-ekonomicznych. Przedstawiono także przykłady rozwiązań technicznych z zakresu rekultywacji i rewitalizacji terenów zdegradowanych, mogące stanowić rozwiązania modelowe do rozpowszechnienia w krajach sąsiednich.

## 1. DEGRADACJA TERENÓW GÓRNICZYCH

Efektom prowadzenia eksploatacji górniczej jest degradacja powierzchni ziemi w jej zasięgu. Degradacja powierzchni ziemi na terenach górniczych kopalń węgla kamiennego przejawia się głównie jako degradacja fizyczna. Degradacja chemiczna ma jedynie znaczenie lokalne i jest związana z infrastrukturą powierzchniową kopalni. Degradacja powierzchni ziemi zależy przede wszystkim od warunków geologicznych zalegania złoża oraz intensyfikacji i wielkości wydobycia, a także stosowanych technik wydobywczych (Kwiatek 2002).

Zmiana ukształtowania powierzchni ziemi przejawia się głównie: pionowym osiadaniem, poziomymi przesunięciami, nachyleniami lub krzywizną powierzchni.

Uciążliwość spowodowana degradacją fizyczną sprowadza się głównie do ograniczeń w zagospodarowaniu terenu, szczególnie w zabudowie. Jest to niekorzystne z uwagi na gospodarkę, ponieważ uniemożliwia ponowne wprowadzenie terenu do obrotu gospodarczego (Knothe 1984).

Ważnym aspektem degradacji fizycznej jest także zmiana lokalnego obiegu wód. W wyniku zmian morfologicznych przekształceniu ulega przebieg granic subzlewni oraz sieć cieków powierzchniowych. Zmiany struktury górotworu natomiast mają wpływ na warunki przepływu wód podziemnych oraz warunki infiltracji wód powierzchniowych. Jest to szczególnie istotne na obszarach wysoko uprzemysłowionych, gdzie niejednokrotnie nastąpiła degradacja fizyczna i chemiczna. Taka koegzystencja terenów zdegradowanych stwarza ryzyko wzmożonej migracji zanieczyszczeń do gleby oraz wód powierzchniowych i podziemnych, co przekłada się na ryzyko zdrowotne ludności zamieszkującej w otoczeniu zdegradowanych obiektów.

Każda metoda eksploatacji złóż powoduje deformacje przypowierzchniowej warstwy górotworu, a tym samym szkody górnicze na powierzchni. Pożądany jest taki sposób eksploatacji, aby udało się maksymalnie jak najwięcej złoża wybrać, a jednocześnie zminimalizować wpływ tej eksploatacji na powierzchnię.

Pod pojęciem ochrony środowiska na terenach górniczych rozumie się działania w celu zachowania wartości użytkowych środowiska oraz jego zagospodarowanie zgodnie z przeznaczeniem. Uwzględnia się przy tym ewentualne, okresowe ograniczenia związane z wpływem eksploatacji. Istotne jest także zapewnienie bezpieczeństwa obiektów wraz z nieprzekraczaniem stopnia uciążliwości ich użytkowania, społecznie akceptowalnego w danych warunkach społeczno-gospodarczych.

W Czechach eksploatacja złóż węglowych jest prowadzona głównie systemem ścianowym z zawałem, czego skutkiem jest zapadanie się terenu i lokalne tąpnięcia. W latach 60. XX wieku w Zagłębiu Ostrawsko-Karwińskim, z powodu wybrania węgla z filarów ochronnych, zniszczono miasto Poruba. Na jego miejscu wybudowano odpowiednio zabezpieczone miasto Haviřov, do którego przesiedlono mieszkańców.

W Polsce, mając na uwadze szkody górnicze, w większym zakresie jest stosowana eksploatacja z ochroną powierzchni, na przykład z podsadzką hydrauliczną, szczególnie w filarach ochronnych miast.

## 2. ZAGŁĘBIE OSTRAWSKO-KARWIŃSKIE

Ostrawsko-Karwińskie Zagłębie Węglowe (ZOK) zajmuje około 6% południowej części niecki górnośląskiej w większości znajdującej się na terenie Polski, a sięgającej na tereny obecnej Republiki Czeskiej. Rozciąga się w okolicach Ostrawy i Karwiny, sięgając na południe aż po Frensztat. Całkowita jego powierzchnia to około 310 km<sup>2</sup>. Na tym terenie skutki działalności górniczej, która przez wiele lat kształtowała krajobraz tego zagłębia, są bardzo duże. Widoczne są opuszczone szyby porośnięte zielenią, zawodnione zapadliska, osadniki, a także tereny już zrekultywowane, na których znajdują się lasy oraz tereny pogórnice w miejscach, gdzie przed dwudziestu, trzydziestu laty istniały gminy lub dzielnice miast. Znamienny przykład stanowią losy Darkowa – jednej z dzielnic Ostrawy, która w ciągu 10 lat zniknęła z mapy wskutek eksploatacji górniczej na zawał. Na terenie dawnego Darkowa powstało jezioro, a pierwotny teren znajduje się około 20 metrów poniżej jego lustra (rys. 2).



**Rys. 2.** Mapa dzielnicy Darków z 1988 roku oraz zdjęcie z lotu ptaka tego obszaru w 2000 roku

**Fig. 2.** Map of Darków district of 1988, and an aerial photograph of this area in year 2000

Z uwagi na krajobraz oraz jego przekształcenia spowodowane przez górnictwo, ZOK można podzielić na dwie części – zachodnią (ostrawską, starszą) i wschodnią (karwińską, młodszą).

W części ostrawskiej wydobywanie węgla zakończono w połowie lat 90. XX wieku. W okolicach starych szybów pozostały jednak tereny poprzemysłowe – przez

wiele lat niezagospodarowywane. Zakończone zostały też w większości przypadków projekty rekultywacyjne zwałowisk skały płonnej. Jest też kilka płonących hałd odpadów górniczych, stanowiących problem, którego dotychczas nie rozwiązano (Santorius 2006).

Część karwińską można scharakteryzować już jako pogórniczne tereny bez hałd, z bieżąco realizowanymi projektami rekultywacyjnymi, z terenami w dużym stopniu już zalesionymi.

## 2.1. Aspekty prawne zarządzania terenami zdegradowanymi przez górnictwo

W styczniu 1964 roku Rząd Republiki Czechosłowackiej uchwalił Plan Rekultywacji Zagłębia Ostrawsko-Karwińskiego, który zawierał koncepcję prac rekultywacyjnych do 1970 roku wraz z wizją do 1980 roku. Planem tym objęto 2600 hektarów Okręgu Północnomorawskiego, a jego opracowanie stworzyło podstawy systematycznej i celowej ochrony środowiska obszaru przemysłowego. Do lat 80. XX wieku dominowało tworzenie terenów rolnych i leśnych, zgodnie z ustawą o ochronie gruntów rolnych (poszerzanie powierzchni terenów rolnych oraz ich intensywne wykorzystywanie). Ostatnią koncepcję rekultywacji, w warunkach gospodarki centralnej, opracowano w 1986 roku. Zawierała ona prognozę działalności górniczej i ocenę jej negatywnego wpływu na środowisko aż do 2050 roku.

Wraz ze zmianami społeczno-ekonomicznymi w 1989 roku pojawiło się, obowiązujące do dnia dzisiejszego, podejście do prac rekultywacyjnych. W latach 90. XX wieku weszły w życie nowe ustawy z zakresu ochrony środowiska, zawierające odmienne podejście, od wcześniej preferowanego, do prac rekultywacyjnych, w tym szczególny nacisk położono na samoistną rewitalizację terenów pogórnicznych. W tym okresie było preferowane takie prowadzenie rekultywacji, aby minimalizować przemieszczanie materiału rekultywacyjnego (skała płonna, gleba) oraz wykorzystywać powstałe w wyniku osiadania terenu obszary wodne.

Dotychczas szkody górnicze były usuwane zgodnie z ustawą o górnictwie w ramach tzw. Kompleksowych Rozwiązań Obszaru (KRO). W opracowywanym KRO przedstawiano konkretne projekty prac rekultywacyjnych w celu poprawy stanu terenów zdegradowanych. KRO stanowiły propozycje, jak dane tereny kształtować, nie miały one jednak charakteru obligatoryjnego. Zaletą KRO było ich dostosowanie do nowych ustaw z dziedziny ochrony środowiska (Ustawa o środowisku, Ustawa o ochronie przyrody).

Aktualnie cele i kierunki rekultywacji są uwzględniane już na etapie opracowywania planów zagospodarowania przestrzennego. Zawierają one informacje dotyczące nie tylko przebiegu prac związanych z likwidacją szkód górniczych, ale także możliwości ich przyszłego użytkowania.

Po kilkuletniej dyskusji, czy działalność górnicza podlega ustawie o ocenie oddziaływania na środowisko czy nie, Najwyższy Sąd w Pradze w lutym 2000 roku orzekł, że kontynuacja dalszej eksploatacji pokładów węgla kamiennego w Zagłębiu Ostrawsko-Karwińskim jest uwarunkowana opracowaniem jej Oceny Oddziaływania na Środowisko (OOŚ), tzw. procesu E.I.A. (*Environmental Impact Assessment*).

Istotnym elementem OOS jest wieloaspektowa ocena wpływu eksploatacji górniczej na środowisko, a także obszerne porównanie możliwych wariantów rekultywacji terenów zdegradowanych. Ocena ta jest konieczna do uzyskania pozwoleń na realizację poszczególnych projektów rekultywacji.

Pierwsze oceny oddziaływania eksploatacji górniczej na środowisko zostały przeprowadzone w latach 2000–2001. Po ich analizie Ministerstwo Środowiska Republiki Czeskiej wyraziło zgodę na dalszą działalność kopalń pod warunkiem, że będzie opracowany Generalny Plan Rekultywacji w celu długookresowego rozwiązania problemów dotyczących terenów pogórnich. Warunkiem koniecznym było również przedstawienie i uzgodnienie tego Planu z organami samorządowym oraz państwowymi.

W związku z tym, że w Ocenie Oddziaływania na Środowisko jest zawarty kierunek napraw szkód górniczych zgodny ze wszystkimi przepisami prawa, jest ona podstawowym dokumentem do przygotowania prac rekultywacyjnych.

Wydawanie zezwoleń na realizację projektów rekultywacyjnych podlega prawu budowlanemu. Oznacza to, że inwestor, po opracowaniu projektu prac rekultywacyjnych, jest zobowiązany do złożenia wniosku o wydanie decyzji przez odpowiednie organa państwowe. Do takich przede wszystkim należą urzędy ochrony środowiska – czyli organa: ds. ochrony gruntów rolnych i wód, ds. leśnictwa, ds. ochrony przyrody i inne. Projekty rekultywacyjne podlegają weryfikacji w odniesieniu do poszczególnych przepisów prawnych.

## **2.2. Zarządzanie terenami zdegradowanymi działalnością górniczą**

Aktualnie na obszarze ZOK działa prywatna spółka węglowa OKD a.s., która jest niemalże w 100% właścicielem gruntów z terenami pogórnymi oraz w pełni nimi dysponuje. Zajmuje się ona wydobywaniem węgla. Węgiel jest eksploatowany w pięciu kopalniach, a jego wydobycie wynosi około 13 mln ton. Spółka zajmuje się także rekultywacją terenów zdegradowanych w wyniku jej działalności. W tym celu w strukturze organizacyjnej spółki wyodrębniono samodzielny zakład IMGE, do opracowywania projektów prac rekultywacyjnych oraz przyszłego zagospodarowywania terenu.

Tereny pogórnice, które powstały przed prywatyzacją przemysłu węglowego, są zagospodarowywane od 2002 roku przez państwowe przedsiębiorstwo DIAMO s.p. Firma ta, po rekultywacji, przekazuje tereny zainteresowanym, na podstawie przetargu publicznego.

Podstawowa działalność DIAMO s.p., to: realizacja prac sanacyjnych i rekultywacyjnych, troska o majątek trwały (sprzedarz, wynajem), likwidacja obiektów nie nadających się do wykorzystania, opieka nad pamiątkami kultury, prowadzenie prac inwestycyjnych spowodowanych zakończeniem działalności górniczej, a także ochrona pozostałych czynnych pokładów wydobywczych, kontrola zlikwidowanych szybów, rozwiązywanie problemów spowodowanych wydobywaniem się metanu na powierzchnię.

### 2.3. Informacje o terenach zdegradowanych

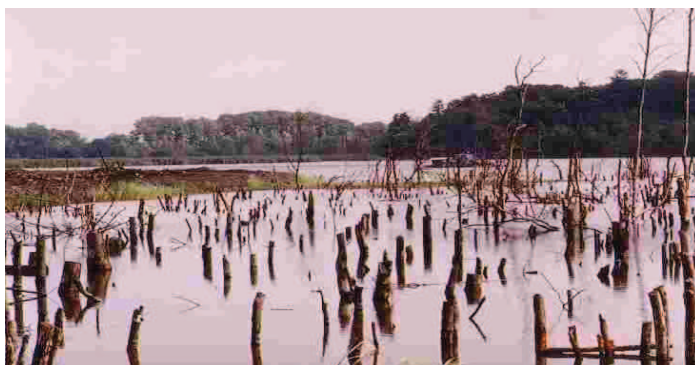
W 1999 roku w Okręgu Ostrawskim zaczęto tworzyć spis terenów zdegradowanych. Spis ten składa się z map cyfrowych i opisu terenu. Rejestr obejmuje około 100 terenów. Są to tereny, na które wpływ wywarł przemysł, głównie górnictwo (w tym hałdy górnicze, zbiorniki płuczkowe i inne). Nieruchomości objęte rejestrem to około 3,2 ha (15%) obszaru zabudowanego miasta. Spis zawiera również informacje, które mogą okazać się przydatne dla przyszłych inwestorów. Jednym z celów opracowania takiego rejestru było stworzenie bazy danych umożliwiającej optymalne zarządzanie terenami zdegradowanymi. W bazie danych zawarto również informacje o stopniu skażenia tych terenów. Skażenie środowiska dotyczy głównie gleb i wód gruntowych. Zanieczyszczenia utrzymują się na różnych poziomach (niskim, średnim, wysokim i alarmującym), zależnie od poprzedniego sposobu zagospodarowania.

Aktualnie ponad 90% wszystkich terenów poprzemysłowych Ostrawsko-Karwińskiego Okręgu jest zinwentaryzowanych i ujętych w bazie danych. Podkreślić należy, że urząd miasta Ostrawa wspiera finansowo projekty mające docelowo doprowadzić do ponownego wykorzystania terenów zdegradowanych. Środki finansowe są przeznaczone głównie na: badania i pomiary terenów, opracowanie planów rozwoju, zakup gruntów, infrastrukturę techniczną i inne cele.

### 2.4. Dobre praktyki rewitalizacji terenów zdegradowanych

#### RAK W ZBIORNIKU DO OCZYSZCZANIA WÓD

Zbiornik ten powstał w miejscu zapadliska pogórniczego i miał być wykorzystany do oczyszczania wód kopalnianych z kopalni „Darków”, a po jego całkowitym wypełnieniu miał być zalesiony (fot. 1). Przez zbiornik przepływa potok Solecki, w którego wodach niedawno pojawiły się raki bagienne (*Astacus leptodactylus*). W związku z tym została wydana decyzja o zachowaniu części zbiornika w celu utrzymania środowiska raka. Wydzielono więc pas zbiornika szerokości 100 m, przez który będzie przepływał potok Solecki, co zabezpieczy środowisko tego objętego ochroną gatunku.



Fot. 1. Biotop raka bagiennego w sąsiedztwie osadnika wód kopalnianych  
Phot. 1. Biotope of swampy crayfish in neighbourhood of sedimentation basin of mine waters

## BÓBR W RZECE STONAWKA

Rzeka Stonawka przepływa przez tereny zdegradowane działalnością górnictw. W wyniku osiadania terenu powstały tam liczne rozlewiska. W tym właśnie miejscu osiadła rodzina bobra europejskiego (*Castor fiber*). Prognozowano, że kontynuacja eksploatacji górnictwa spowoduje dalsze osiadania terenu nawet o 3 m, w związku z tym planowano zasypianie tego obszaru skałą płoną. Ten zamiar z pewnością spowodowałby zniszczenie biotopu tego zagrożonego gatunku. Organ ochrony środowiska wydał decyzję o natychmiastowym zatrzymaniu wszystkich prac związanych z projektem, a spółka węglowa rozpoczęła eksploatację węgla w innym miejscu.

## MOKRADŁA NA TERENACH LEŚNYCH

Mokradła te powstawały w wyniku niekorzystnych warunków odprowadzania wody gruntowej, która przedostała się na powierzchnię osiadających terenów. Zgodnie z obowiązującym do 1995 roku prawem leśnym zapadliska wodne nie zostały zakwalifikowane jako tereny leśne i tym samym nie zostały objęte ochroną. Po zmianie przepisów małe tereny wodne można już uważać za grunty leśne, a na podstawie ustawy o ochronie przyrody mokradła zostały objęte ochroną.

## OŚRODEK REKREACYJNO-SPORTOWY KATARZYNA

Katarzyna – dzielnica gminy Stonawa, w wyniku szkód górnictwa, w latach 60. XX wieku została wyburzona, a na jej obszarze powstały wielkie zapadliska (fot. 2). W latach 70. i 80. XX wieku zapadliska te zasypiano skałą płoną oraz zrehabilitowano w kierunku rolnym i leśnym. W 1993 roku przedstawiono projekt utworzenia ośrodka rekreacyjno-sportowego z wyciągiem narciarskim, który miał zostać wybudowany na powierzchni około 20 hektarów. W projekcie, którego realizację zaplanowano na 2005 rok, przewidziano usypanie kopca wysokości 40 metrów. W związku z tym, że mogło to spowodować zniszczenie 5 hektarów terenów pogórnictwa już zalesionych, Ministerstwo Środowiska Republiki Czeskiej, w ramach procesu oceny oddziaływania na środowisko, wydało negatywną opinię o tej inwestycji, co spowodowało, że pionierski jak na owe czasy projekt, nie został zrealizowany.



**Fot. 2.** Stonawa – Katarzyna, w tym miejscu miał powstać ośrodek rekreacyjno-sportowy (zdjęcie z 1999 r.)

**Phot. 2.** Stonawa – Katarzyna, in this place the recreation-sport centre was planned to be established (photograph taken in 1999)



### 3. GÓRNOŚLĄSKIE ZAGŁĘBIE WĘGLOWE NA TERENIE POLSKI

W ponadstuletnim okresie eksploatacji węgla kamiennego w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym na terenie Polski, przeobrazeniu uległy znaczne obszary. Obecnie szacuje się, że tereny górnicze czynnych kopalń w rejonie GZW zajmują powierzchnię około 73,5 tys. hektarów, z czego na około 30 tys. hektarach nastąpiła degradacja fizyczna. Zatem na terenach górniczych kopalń węgla kamiennego dominują obszary, na których nie ujawniła się dotąd degradacja fizyczna. Istnieje jednak duże prawdopodobieństwo, że w czasie dalszej eksploatacji kopalni, tereny te ulegną degradacji. Wśród terenów, na których zaobserwowano wpływ eksploatacji, największy udział mają tereny zaklasyfikowane jako niewymagające zabezpieczeń obiektów, a najmniejszy udział – tereny zakwalifikowane jako nienadające się do zabudowy.

W zasięgu degradacji znajdują się przede wszystkim tereny leśne, rolnicze oraz zabudowane, w tym tereny przemysłowe i poprzemysłowe. Ze względów gospodarczych, środowiskowych i społecznych, celowe jest przywrócenie tym terenom utraconej funkcji oraz ponowne wprowadzenie ich do obiegu gospodarczego.

Obowiązek rekultywacji zdegradowanego terenu spoczywa na sprawcy szkody. W praktyce, poza likwidacją szkód w obiektach budowlanych, najczęściej rekultywowanymi terenami są obszary leśne, rolnicze oraz miejsca składowania odpadów górniczych. Zakres działań rekultywacyjnych sprowadza się głównie do rekultywacji technicznej, w celu odtworzenia pierwotnego pokrycia glebą oraz przywrócenia szaty roślinnej na terenach zdegradowanych. W większości przypadków nie jest odtwarzane pierwotne ukształtowanie powierzchni ziemi, a jedynie na nowo są zagospodarowywane tereny zdeformowane. Sytuacja taka jest podyktowana przede wszystkim wysokimi kosztami rekultywacji oraz możliwościami finansowymi zakładów górniczych (Sektorowa ocena... 2000).

Z analizy danych, pochodzących z przełomu lat 1990/2000 wynika, że zakłady górnicze rekultywowały około 50 ha/rok terenów rolnych oraz około 110 ha/rok terenów leśnych. Wysokość poniesionych kosztów na rekultywacje była uzależniona od wielkości poszczególnych obiektów oraz od stopnia degradacji powierzchni terenu. Należy jednak zauważyć, że znacznie mniej kosztowna jest rekultywacja terenów leśnych, dla których koszt jednostkowy wynosił średnio około 15 tys. zł/ha, a terenów rolnych około 220 tys. zł/ha.

Bardzo istotnym problemem jest degradacja powierzchni ziemi, wynikająca z działalności górniczej, jaką jest składowanie odpadów. W ostatnich latach zakłady górnicze rekultywowały rocznie około 350 hektarów obszarów składowisk odpadów górniczych, przy jednostkowym koszcie rekultywacji wynoszącym około 140 tys. zł/ha (Korczyński i inni 2004).

#### 3.1. Aspekty prawne zarządzania terenami zdegradowanymi przez górnictwo

W Polsce stosunkowo późno zajęto się problematyką ochrony użytków rolnych i leśnych oraz rekultywacją terenów zdegradowanych. Dopiero w 1966 roku, z uwagi na pilną potrzebę ochrony gruntów rolnych, ogłoszono uchwałę w sprawie rekultywacji i zagospodarowania gruntów przekształconych w związku z poszukiwaniem oraz eksploatacją kopalni (Siuta, Zielińska, Makowiecki 1995).

Pierwsze próby rekultywacji gruntów w województwie katowickim były prowadzone w latach 1953–1957 w ramach Komitetu PAN ds. GOP. Za pierwszy akt prawny w Polsce, zgodnie z którym istnieje obowiązek rekultywacji i ponownego zagospodarowywania zdewastowanych gruntów, uznaje się uchwałę Komitetu Ekonomicznego Rady Ministrów z dnia 12 lipca 1961 r. w sprawie terenów przeznaczonych pod eksploatację piasków podsadzkowych. W cytowanej już uchwale nr 301/1966 zostały określone zasady rekultywacji i sposoby zagospodarowywania nieużytków przemysłowych. Rekultywacja w świetle tej uchwały oznacza przywracanie gruntem, które uległy przekształceniu wskutek prowadzenia robót geologicznych oraz eksploatacji, zdolności produkcyjnej lub użytkowej.

Aktualne regulacje dotyczące rekultywacji i zagospodarowywania gruntów wprowadza obowiązująca ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych z 1995 roku oraz ustawa Prawo ochrony środowiska z 2001 roku. Brak jest jednak w prawodawstwie polskim przepisów odnoszących się do terenów przemysłowych. Obowiązujące normy prawne odnoszą się wyłącznie do zanieczyszczenia gleb i gruntów, nie dotyczą starych składowisk odpadów przemysłowych i komunalnych oraz zdewastowanej infrastruktury technicznej i budynków przemysłowych.

Należy nadmienić, że zagrożenie powierzchni deformacjami jest prognozowane obligatoryjnie w ramach:

- Raportów o ocenie oddziaływania eksploatacji górniczej na środowisko (obejmują one najczęściej około 20 lat); są sporządzane w celu uzyskania koncesji na wydobywanie kopalni ze złóż, lub w celu wprowadzenia zmian w tych koncesjach; obecnie sposób i zakres ich sporządzania reguluje Prawo ochrony środowiska);
- Projektów Zagospodarowania Złoża (PZZ), które sporządza się zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z 2001 r.; w PZZ, zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, określa się prognozowane deformacje terenu i jego przydatność do zabudowy i zagospodarowania na okres obowiązywania koncesji (PZZ sporządzane przed 2002 r. obejmowały zazwyczaj krótsze okresy działalności kopalń, głównie z potrzeby ich aktualizacji, w praktyce były to okresy 5–10 lat);
- Planów ruchu kopalń (sporządzanych na okresy 3-letnie).

Tereny górnicze podlegają ochronie na wszystkich etapach działalności górniczej. Ochrona ta jest jednym ze składników ochrony środowiska i pod względem prawnym podlega przepisom Prawa ochrony środowiska. Zasady i warunki ochrony środowiska, w tym terenów górniczych i pogórnich, w związku z wykonywaniem prac geologicznych i wydobywaniem kopalni określa ustawa Prawo geologiczne i górnicze.

### **3.2. Zarządzanie terenami zdegradowanymi działalnością górniczą**

Zgodnie z prawodawstwem polskim (Ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych, 1995) obowiązek rekultywacji spoczywa na instytucji, której działalność stała się przyczyną utraty wartości użytkowej gruntów.

Należy podkreślić, że duża część terenów przemysłowych w Polsce, w tym górniczych, stanowi własność Skarbu Państwa. Jeżeli przedsiębiorstwo górnicze już

nie istnieje, a szkody w środowisku zostały wyrządzone w okresie, gdy włączyły tym terenem przedsiębiorstwa państwowe, to zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska, na Skarbie Państwa spoczywa obowiązek przeprowadzenia rekultywacji.

Zakłady górnicze są zobowiązane do prowadzenia rekultywacji terenów zdegradowanych ich działalnością. Zgodnie z Prawem geologicznym i górniczym w przypadku likwidacji zakładu górniczego jest konieczne podjęcie działań w celu ochrony poszczególnych elementów środowiska na powierzchni i określenie trybu realizacji tego zobowiązania. Planując zagospodarowanie terenu pogórniczego, trzeba mieć na uwadze zagrożenia związane z następstwami prowadzonych eksploatacji górniczych. Wynikają one z:

- ujawniania się opóźnionych deformacji ciągłych przypowierzchniowej warstwy górotworu,
- możliwości wystąpienia deformacji nieciągłych typu powierzchniowego wskutek aktywizacji płytko zalegających pogórnicznych pustek w górotworze,
- możliwości wystąpienia zalewisk i podtopień,
- zagrożeń gazowych powierzchni.

### 3.3. Inwentaryzacja terenów zdegradowanych

Brak możliwości wprowadzenia terenów przemysłowych do ponownego obiegu gospodarczego stanowi jedną z barier rozwoju społeczno-gospodarczego regionów i społeczności lokalnych. W województwie śląskim w 2006 roku powstał Regionalny System Informacji Przestrzennej (RSIP) o terenach przemysłowych (RSIP w Województwie Śląskim). Jest to obecnie największa kompleksowa baza danych o zdegradowanych terenach w Polsce, która stwarza możliwości usprawnienia procesów administrowania tymi terenami. System RSIP umożliwia sporządzenie listy priorytetowej terenów. Lista ta może być wykorzystana do podejmowania decyzji w zakresie zarządzania terenami w mieście, gminie, powiecie i województwie. Założono, że system RSIP pozwoli na wykorzystanie do zarządzania terenami przemysłowymi informacji, które obecnie znajdują się w różnych działach administracji zespolonej oraz są w posiadaniu właścicieli terenów. System może być wykorzystany do dokonywania pogłębionych analiz dotyczących terenów, na przykład ocen oddziaływania na środowisko. System RSIP może być również wykorzystany do sporządzania raportów i rejestrów wymaganych przepisami, w szczególności rejestrów terenów zanieczyszczonych prowadzonych przez powiaty, w formie zgodnym z wytycznymi Głównej Inspekcji Środowiska.

Przeprowadzona w 2006 roku inwentaryzacja terenów przemysłowych w województwie śląskim przyniosła już pierwsze efekty. W bazie RSIP znajduje się obecnie 486 terenów przemysłowych, dla 456 terenów istnieje w bazie informacja geometryczna, natomiast 378 terenów ma komplet potwierdzonych informacji geometrycznych i opisowych (RSIP w Województwie Śląskim).

Należy jednak podkreślić brak rozpropagowania systemu i aktualnie słabe jego wykorzystanie.

### 3.4. Dobre praktyki rewitalizacji terenów zdegradowanych

#### WYROBISKO POPIASKOWE KUŹNICA WAREŻYŃSKA

Zbiornik przeciwpowodziowy Kuźnica Wareżyńska został utworzony w wyrobisku byłej kopalni piasku (fot. 3). Dokonana została w ten sposób rekultywacja terenu zdegradowanego ponadtrzydziestoletnią działalnością kopalni, a krajobraz został wzbogacony o dodatkowe walory przyrodnicze i rekreacyjno-turystyczne. Istniejące nieregularne strome stoki wyrobiska zostały wyprofilowane i zabezpieczone tak, aby mogły stanowić trwałą i bezpieczną linię brzegową nowego zbiornika wodnego. Strefy nadbrzeżne zagospodarowano z wykorzystaniem procesów naturalnej sukcesji.

Dobra jakość wód zasilających zbiornik zapewnia możliwość hodowli ryb, w tym również szlachetnych łososiowatych, stanowiących niemałą atrakcję dla wędkarzy. Południową stroną zbiornika Kuźnica Wareżyńska przebiega jeden z licznych w tym regionie szlaków turystycznych. W promieniu niespełna 20 km leży Pustynia Błędowska, Park Krajobrazowy Orlich Gniazd oraz Szlak Warowni Jurajskich. W bezpośrednim sąsiedztwie znajdują się liczne kompleksy leśne oraz użytki ekologiczne – zbiorniki Pogoria I i II – oazy życia licznych gatunków ptactwa i zwierząt.



Fot. 3. Zbiornik przeciwpowodziowy Kuźnica Wareżyńska

Phot. 3. Flood reservoir Kuźnica Wareżyńska

#### DOLINA DOLOMITOWA W BYTOMIU

Na terenie dawnego kamieniołomu dolomitu, zrehabilitowanego technicznie, utworzono Sportową Dolinę – Dolomity (fot. 4). Jest to przykład zaadaptowania istniejącego ukształtowania terenu do celów rekreacyjnych (trasy narciarskie i snowboardowe). Sportowa Dolina – Dolomity to ośrodek wyjątkowy pod wieloma względami – otoczony lasami – ma przy tym bardzo korzystną lokalizację. Korzyści zdrowotne są związane z zalegającą wokół, a w kilku miejscach wciąż odkrytą, skałą dolomitową. Sąsiedztwo rezerwatu leśnego Segiet i stanowiska geologicznego, tylko podnosi walory lokalizacyjne tego obiektu.



**Fot. 4.** Dolina Dolomitowa w Bytomiu

**Phot. 4.** Dolomitic valley in Bytom

#### ŻABIE DOŁY

Zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Żabie Doły” został utworzony w 1997 roku (fot. 5). Powstałe w wyniku eksploatacji górniczej i działalności hutnictwa zbiorniki wodne, zapadliska, hałdy i nieużytki, zostały uznane jako jedne z cenniejszych przyrodniczo terenów Śląska pod względem ornitofauny. Ornitologowie oznaczyli tutaj ponad 70 gatunków ptaków lęgowych, w tym 17 gatunków nielicznych w skali Górnego Śląska. Najbardziej interesujące jest duże zagęszczenie populacji lęgowej bączka – gatunku zagrożonego wyginięciem w regionie. Zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Żabie Doły” leży na granicy Bytomia, Chorzowa i Piekar Śląskich. Obecnie „Żabie Doły” ubiegają się o miano rezerwatu.



**Fot. 5.** Żabie Doły (fot. T. Zakrzewski)

**Phot. 5.** Żabie Doły (phot. T. Zakrzewski)

## PODSUMOWANIE

Długotrwała eksploatacja górnicza spowodowała znaczną degradację środowiska naturalnego. Tereny zdegradowane przez przemysł wydobywczy zajmują w Górnośląskim Okręgu Przemysłowym dużą powierzchnię, wykorzystywaną w małym tylko stopniu. Toteż niezmiernie ważne dla ratowania ekosystemu, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, jest ich rekultywacja i rewitalizacja.

Rekultywacja i rewitalizacja terenów górniczych po zaprzestaniu działalności górniczej zarówno w Polsce, jak i w Czechach, stanowi poważny problem ekonomiczny, techniczny i społeczny, którego rozwiązanie powinno stanowić jedno z głównych zadań polityki ekologicznej.

Należy podkreślić, że bez zaangażowania finansów publicznych, prowadzenie jakiegokolwiek długofalowej polityki w zakresie rekultywacji terenów nie jest możliwe, ale już podejmując stosunkowo proste działania organizacyjne można uzyskać liczące się efekty w realizacji tych prac.

Znaczną przeszkodą, utrudniającą racjonalne zarządzanie terenami zdegradowanymi, jest brak wiarygodnej i pełnej wiedzy o stanie rzeczywistym terenów i przyczynach ich degradacji. Jak wykazała praktyka, lokalne władze mają tylko powierzchowne informacje, co między innymi znajduje swój wyraz w planach zagospodarowania przestrzennego, w których najczęściej tereny zdegradowane określa się mianem „tereny przemysłowe”.

W celu określenia możliwości i sposobów wykorzystania terenów zdegradowanych, niezbędna jest ich szczegółowa inwentaryzacja oraz zebranie o nich wszelkich dostępnych danych. Jeżeli zachodzi taka potrzeba, zebrane informacje należy uzupełnić dodatkowymi badaniami. Powstanie wówczas dokumentacja terenów zdegradowanych, która może stanowić podstawę do sporządzania realnych planów wykorzystania takich terenów.

Tereny poprzemysłowe GZW, położone na terenie dwóch państw Polski i Czech, są w różnym stopniu zinwentaryzowane. Zdecydowanie wcześniej prace takie rozpoczęto w ZOK i tam wiedza o terenach zdegradowanych i ich potencjale jest pełna. W województwie śląskim w 2006 roku rozpoczęto budowę Regionalnego Systemu Informacji Przestrzennej (RSIP) o terenach poprzemysłowych, który po zakończeniu procesu inwentaryzacji terenów zdegradowanych, usprawni proces administrowania tymi terenami.

Interesujące rozwiązanie problemu zarządzania terenami poprzemysłowymi zastosowano w Republice Czeskiej, gdzie powołano przedsiębiorstwo DIAMO administrujące terenami zdegradowanymi. Przedsiębiorstwo to dysponuje zdegradowanymi terenami i środkami budżetowymi, i jest odpowiedzialne za przeprowadzenie rekultywacji, a następnie sprzedaż terenów.

Podsumowując doświadczenia obu krajów (Sektorowa ocena... 2000; Goszcz 2002; Santorius 2006; Tereny zdegradowane... 2006) należy stwierdzić, że:

- Podstawę racjonalnego zarządzania terenami zdegradowanymi powinien stanowić program ich rekultywacji.

- Tereny zdegradowane nie są wyłącznie problemem górnictwa lub problemem, który może być rozwiązany przez pojedyncze ministerstwo. Dobre efekty mogą zostać osiągnięte jedynie w wyniku współpracy między instytucjami, jak również przez ustalenie odpowiednich i jednoznacznych priorytetów.
- Państwo powinno, oprócz odpowiedniej strategii dotyczącej terenów zdegradowanych, zapewnić również podstawy prawne oraz finansowe.
- Zagospodarowanie terenów zdegradowanych powinno zostać uznane za jeden z państwowych, regionalnych i lokalnych priorytetów w finansowaniu na najbliższe lata.
- Należy zabiegać o uzyskanie wsparcia technicznego i finansowego Unii Europejskiej dla wykorzystania i rewitalizacji terenów zdegradowanych w GZW.

#### Literatura

1. Goszcz A. (2002): *Problemy rekultywacji terenów zdegradowanych przez przemysł wydobywczy*. Sesja poświęcona rozwiązaniom inżynierskim dla potrzeb ochrony terenów górniczych. Warsztaty 2002. Kraków, IGSMiE PAN.
2. Knothe S. (1984): *Prognozowanie wpływów eksploatacji górniczej*. Katowice, Wydaw. „Śląsk”.
3. Korcz M. i inni (2004): *Opracowanie systemu funkcjonalnego wykorzystania terenów zdegradowanych – Zadanie 3: Opracowanie wskaźników kosztów*. Wieloletni Program Rządowy Środowisko a Zdrowie. Katowice, IETU (Praca niepublikowana).
4. Kwiatek J. (2002): *Obiekty budowlane na terenach górniczych*. Katowice, Wydaw. GIG.
5. Santorius P. (2006): *Sprawozdanie ze stażu w GIG odbytego w ramach Projektu Waternorm w 2006 roku*.
6. *Sektorowa ocena górnictwa węgla kamiennego* (2000). Katowice, GIG-IETU-CITEC.
7. Siuta J., Zielińska A., Makowiecki K. (1995): *Degradacja ziemi*. Warszawa, Instytut Kształtowania Środowiska.
8. Słowikowski D. (1999): *Opracowanie mapy numerycznej lokalizacji Zakładów Górniczych i prognozowanych zasięgów obszarów deformacji powierzchni terenu dla stanu sprzed restrukturyzacji górnictwa*. Katowice, IETU (Praca niepublikowana).
9. Tereny zdegradowane – podręcznik (2006): Lifelong Educational Project on Brownfields. Projekt Pilotażowy Leonardo da Vinci Cz /04/B/F/PP-168014, Maj 2006.
10. Ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych z 1995 roku.
11. Wdrożenie Regionalnego Systemu Informacji Przestrzennej (RSIP) w województwie śląskim dla wsparcia planowania regionalnego i lokalnego, restrukturyzacji regionu oraz zarządzania w sytuacjach kryzysowych. Katowice, GIG.

**Recenzent:** prof. dr hab. inż. Marian Jacek Łączny