

*górnictwo odkrywkowe,
rekultywacja, koszty*

Urszula KAŻMIERCZAK*
Jerzy MALEWSKI*

O KOSZTACH REKULTYWACJI W GÓRNICTWIE ODKRYWKOWYM¹

W publikacji przedstawiono zagadnienia związane z rekultywacją terenów pogórnicznych ze szczególnym uwzględnieniem kosztów realizacji prac rekultywacyjnych. Porównano koszty rekultywacji w górnictwie odkrywkowym. Badania potwierdziły postawioną hipotezę, że koszty rekultywacji różnicują się w zależności od obranego kierunku rekultywacji oraz rodzaju kopaliny i sposobu eksploatacji złoża. Są większe w górnictwie odkrywkowym surowców skalnych oraz chemicznych, a mniejsze w kopalniach odkrywkowych surowców energetycznych.

1. WSTĘP

Rekultywacja terenów poeksploatacyjnych jest działaniem związanym z likwidacją przedsięwzięcia gospodarczego. Może i powinna być realizowana na każdym etapie tej działalności w miarę wykorzystania zajętego terenu. Koszty rekultywacji są składnikiem kosztów działania przedsiębiorstwa. Specyfika przedsiębiorstw górniczych polega na tym, że zwalnianie terenów do rekultywacji następuje głównie w końcowej fazie eksploatacji, w fazie zmniejszającej się wielkości produkcji, a zatem i dochodów przedsiębiorcy. Jednocześnie zadania i nakłady na rekultywację zwiększają się, co w najlepszym razie zmusza przedsiębiorcę do redukcji i uproszczenia programu rekultywacji, a w najgorszym – do zaniechania obowiązku rekultywacji i porzucenia terenu. W takich wypadkach do uporządkowania terenów poeksploatacyjnych angażowane są środki publiczne², czyli koszty rekultywacji terenów poeksploatacyjnych przerzucane są na społeczeństwo. Pewnym wyjściem z tej sytuacji jest wniesienie przez przedsiębiorcę zabezpieczenia finansowego na etapie rozpoczęcia działalności, jako zabezpieczenie realizacji ewentualnych przyszłych roszczeń z tytułu zobowiązań na rzecz ochrony środowiska. Artykuł 17 ustawy Prawo Geologiczne i Górnicze z 1994 r. przewiduje możliwość ustanowienia takiego zabezpieczenia, ale dotyczy to nowych koncesji i przedsięwzięć gospodarczych.

* Politechnika Wroclawska, Instytut Górnictwa, 50-051 Wrocław, pl. Teatralny 2.

Poza tym ten środek prawny wyjątkowo rzadko stosowany jest w praktyce z powodu braku wiedzy i doświadczenia w tym zakresie administracji publicznej.

Pewnym usprawnieniem bezpieczeństwa ekologicznego w górnictwie jest określony w noweli ustawy pr. g. g. [13] obowiązek przedsiębiorcy dotyczący ustanowienia Funduszu Likwidacji Zakładu Górniczego³, który powstaje w formie odpisu w wysokości 10% wysokości opłaty eksploatacyjnej (górnictwo odkrywkowe). Jeśli przyjąć, że opłata eksploatacyjna dla kopalin pospolitych wynosi 4% wartości sprzedaży, to realna stopa odpisu na fundusz LZG wyniesie 0,4% wartości sprzedaży. Pojawia się wątpliwość, czy środki te wystarczą do pokrycia potrzeb rekultywacyjnych⁴? Pierwszym krokiem do oceny tego stanu rzeczy jest poznanie kosztów rekultywacji co jest przedmiotem niniejszej publikacji. Nie ogranicza się jednak ona do przedstawienia samych kosztów, lecz omówiono w niej również w pewnym skrócie uwarunkowania prawne problemu rekultywacji oraz zagadnienia optymalizacji i terminologii.

2. REKULTYWACJA JAKO ZOBOWIĄZANIE W RAMACH ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA SZKODĘ W ŚRODOWISKU

Rekultywacja terenów poeksploatacyjnych jest formą naprawienia szkody w środowisku powstałej na skutek eksploatacji zasobów mineralnych skorupy ziemskiej. Sposoby naprawienia szkody są generalnie regulowane przepisami kodeksu cywilnego. Prawo geologiczne i górnicze reguluje odpowiedzialność za szkody spowodowane ruchem zakładu górniczego i, co do zasady, jest zgodne z kodeksem cywilnym⁵, ale różni się dość istotnymi dla praktyki ochrony środowiska szczegółami [9]. Zasadą jest restytucja naturalna. Prawo górnicze i geologiczne nie przewiduje tu możliwości pozostawienia wyboru poszkodowanemu formy naprawienia szkody (np. odszkodowanie pieniężne). Przepisy pr. g.g. oraz pr. ochrony środowiska dopuszczają jednak odstępstwa od restytucji naturalnej w przypadku, gdyby przywrócenie stanu poprzedniego było niemożliwe, albo gdyby pociągało za sobą dla zobowiązanego nadmierne trudności lub koszty.

Przykładem stosowania zasady restytucji naturalnej jest ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych z dnia 3 lutego 1995⁶. Wg przepisów tej ustawy naprawianie szkody na gruntach rolnych i leśnych następuje na drodze rekultywacji zgodnie z przepisami ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych; ustawa ta nie przewiduje w ogóle odstąpienia od restytucji naturalnej.

W górnictwie odkrywkowym działalność górnicza wiąże się nieuchronnie z powstawaniem wyrobisk poeksploatacyjnych. Zastosowanie tu zasady restytucji naturalnej, tj. przywrócenia stanu poprzedniego – najczęściej rolnego lub leśnego, jest wręcz niemożliwe. W takich wypadkach, jak zauważa Mikosz [9], przywrócenie stanu poprzedniego należy rozumieć w znaczeniu gospodarczym, a nie dosłownym.

3. WYBÓR KIERUNKU REKUTLYWACJI JAKO ZAGADNIENIE OPTYMALIZACYJNE

Zasada restytucji ujęta w sensie gospodarczym ma ogromne znaczenie praktyczne, gdyż daje przedsiębiorcy i ewentualnemu przyszłemu użytkownikowi terenów poeksploatacyjnych możliwość wyboru formy zagospodarowania, a zatem racjonalizacji sposobu rekultywacji przekształconych terenów, ponieważ forma (sposób) zagospodarowania determinuje zawsze sposób rekultywacji. Jeśli przyjąć (co jest regułą), że przedsiębiorca nie jest przyszłym użytkownikiem terenu, to w sensie ekonomicznym mamy do czynienia z konfliktem interesów przedsiębiorcy i przyszłego użytkownika – przedsiębiorca będzie zawsze dążył do minimalizacji kosztów rekultywacji, a przyszły użytkownik do maksymalizacji wartości rekultywowanego terenu.

W tym miejscu napotykamy pewną trudność w analizie tego problemu optymalizacyjnego, związaną z pojęciem wartości terenu. Jest ona zależna od funkcji użytkowych jakie ma spełniać. Najogólniej biorąc mogą to być funkcje *gospodarcze*: rolne, leśne, przemysłowe, budowlane; *społeczne*: sportowo-rekreacyjne, zdrowotne, estetyczne (krajobraz), edukacyjne; *przyrodnicze*: flora, fauna, różnorodność biologiczna, ochrona gatunkowa, pomniki przyrody itd. Zatem dla prywatnych właścicieli gruntów ich wartość zależy od potencjalnych korzyści gospodarczych jakie sobą przedstawiają, zaś dla właścicieli publicznych (gminy, wspólnoty) wartość terenów jest oceniana w kontekście posiadanych już zasobów przyrody, oraz potrzeb społecznych i gospodarczych – ogólnie biorąc od polityki społeczno-gospodarczej gminy.

Przedsiębiorca górniczy powinien mieć bardzo dokładnie określone potrzeby rekultywacji na początku swojej działalności, ponieważ może zmniejszać koszty rekultywacji optymalizując proces eksploatacyjny. Niezbędne do tego są przede wszystkim informacje związane z planami przyszłego zagospodarowania danego terenu i jakie parametry techniczne należy osiągnąć na zakończenie procesu rekultywacji, tj. kształt przestrzeni, jakość gleby, jakość wody, stan bezpieczeństwa geotechnicznego, stan wód gruntowych, stan zieleni, komunikacji, dostępności osób trzecich do rekultywowanego terenu, etc. Znając te ograniczenia przedsiębiorca może prowadzić eksploatację skojarzoną jednocześnie z procesem rekultywacji, odpowiednio planując i wykonując roboty górnicze. Niestety, jak pokazują nasze badania [3–5, 7], przedsiębiorcy mają swoje cele i zadania rekultywacyjne określone bardzo ogólnie przez ustalenie tzw. kierunków rekultywacji. Powodem jest brak pomysłów właściciela lub zarządcy gruntów na ich przyszłe wykorzystanie. Poza tym przedsiębiorca nie ma prawnie ustalonego terminu uzyskania decyzji administracyjnej o kierunku rekultywacji. Sprawa konkretyzuje się dopiero w końcowych etapach życia kopalni. Jednocześnie, jak to wspomniano we wstępie, na tym etapie swojej działalności przedsiębiorca nie posiada zgromadzonego kapitału na realizację swoich zobowiązań rekultywacyjnych. Dotychczasowe przepisy pr. g.g. oraz stanowisko ministerstwa Finansów nie pozwalały tworzyć odpowiedniego (wieloletniego) funduszu na ten cel. Dopiero

nowelizacja pr. g.g. wprowadza instytucję Funduszu Likwidacji Zakładu Górniczego, który ma być źródłem finansowania zobowiązań przedsiębiorcy na etapie likwidacji kopalni.

4. ZAGADNIENIA TERMINOLOGICZNE REKULTYWACJI

Kierunek i zakres rekultywacji powinien być podporządkowany celom przyszłego użytkownika terenów, a najogólniej - celom funkcjonalnym gospodarki przestrzennej. Praktyka zaś była taka, że okres eksploatacji złóż jest bardzo długi, ewentualny przyszły użytkownik i jego cele na ogół nie są znane, a koszty prac rekultywacyjnych są znaczne i nierówno rozłożone w czasie. Następstwem takich uwarunkowań był wybór przez przedsiębiorcę możliwie najprostszej i najmniej kosztownej formy rekultywacji – przystosowanie wyrobisk i zwalów do zalesień lub zatopienia. Stąd najczęściej deklarowanymi kierunkami rekultywacji są kierunki leśny lub wodny.

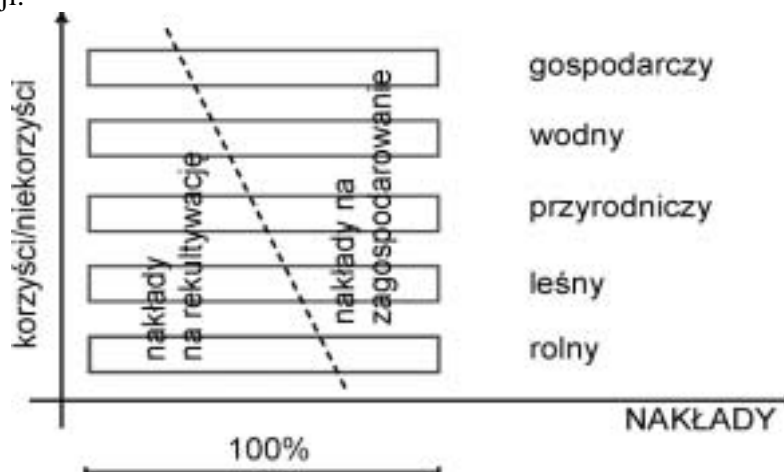
W ostatnich latach obserwujemy jednak znaczące zmiany poglądów na wykorzystanie terenów poeksploatacyjnych. Stają się one cennymi obiektami do wykorzystania gospodarczego, rekreacyjnego albo przyrodniczego. Powstał zatem problem nazewnictwa przy określeniu innych niż tradycyjne i bardzo ogólne (wodne, rolne, leśne) kierunków rekultywacji. Temat ten podjęto w pracy Kaźmierczak [3, 4], która zaproponowała systematykę kierunków rekultywacji. Propozycją autorki jest podział kierunków na ogólny i szczegółowy, co daje znaczne więcej kombinacji znaczeniowych i bardziej dokładnie określa cel rekultywacji. W systematyce wyróżniono 5 ogólnych kierunków rekultywacji, a mianowicie: rolny, leśny, przyrodniczy, wodny i budowlany. Jednakże podział taki dla pełnego zobrazowania przyszłego zagospodarowania rekultywowanego terenu jest niewystarczający, dlatego też zaproponowano podział kierunków ogólnych na szczegółowe. I tak np. kierunek rolny został podzielony na uprawy i hodowlę, a kierunek wodny na budowle i rekreację itd. W systematyce tej nazewnictwo zostało uzgodnione z terminologią prawną, a proponowany zapis kierunku jest <ogólny.szczegółowy> [3].

5. KOSZTY REKULTYWACJI

Ostatnie istotne zmiany całego pakietu ustaw ochrony środowiska, w tym i prawa geologicznego wprowadzają nową jakość w systemie zarządzania ochroną środowiska na terenach górniczych. Efektywność tego systemu może być oceniona pod kątem jego zdolności do finansowania zadań rekultywacyjnych. Pierwszą informacją jaka tu jest potrzebna, jest koszt rekultywacji.

W pracy [8] postawiono hipotezę, że koszty rekultywacji zależą od obranego kierunku rekultywacji w porządku jak na rys. 1. Rysunek przedstawia rozkład kosztów

względnych, tj. odniesionych do kosztu najdroższej w danym zbiorze realizacji rekultywacji.



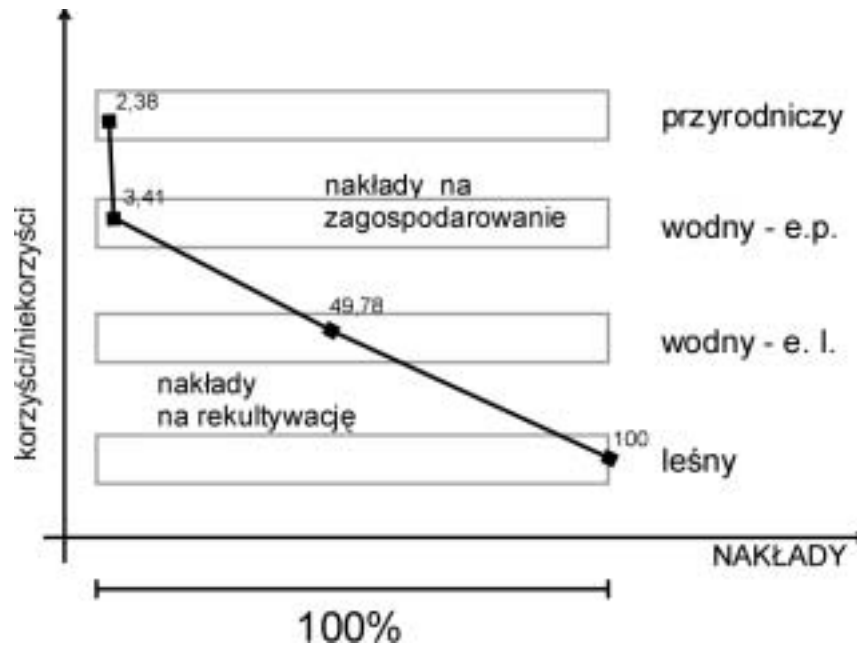
Rys. 1. Prawdopodobne relacje między nakładami na rekultywację i zagospodarowanie w funkcji sposobu zagospodarowania

Fig. 1. Possible relations between reclamations and development as a functions of the way of development

Dla potwierdzenia trafności postawionej hipotezy postanowiono przeanalizować koszty rekultywacji w górnictwie odkrywkowym: surowców skalnych, węgla brunatnego i siarki. W tym celu prześledzono 11 przykładów projektów, oszacowań i realizacji przedsięwzięć rekultywacyjnych dotyczących terenów poeksploatacyjnych kopalń: bazaltu – „Uniegoszcz”, „Kłopotno”, i Wileza Góra”, granitu – „Graniczna”, kruszywa naturalnego – „Mietków” „Szczytniki” i „Pilce”, węgla brunatnego – „Konin – Odkrywka Pątnów” i „Belchatów” oraz rudy siarki – „Machów”. Otrzymane wyniki badań przeliczono na koszty jednostkowe (zł/m²) i przedstawiono w tabeli.

Rzeczywiste nakłady jednostkowe na rekultywację
odniesione do powierzchni rekultywowanych terenów, zł/m²

Kierunek rekultywacji	Górnictwo odkrywkowe		
	surowce skalne	węgiel brunatny	surowce chemiczne
przyrodniczy	8,45	–	–
wodny – ekspl. spod lustra wody (e.p.)	12,08	–	567,74
wodny – eksploatacja lądowa (e.l.)	176,32	19,98	–
leśny	354,21	10,72	–
gospodarczy	–	–	–
rolny	–	–	–



Rys. 2. Relacje między bezwzględnymi nakładami na rekultywację odniesione w stosunku do najdroższego kierunku w górnictwie odkrywkowym surowców skalnych
 Fig. 2. Relations between real reclamation costs per the most expensive direction of reclamation

Z analizy projektów, oszacowań i konkretnych realizacji rekultywacji wynika, że koszty różnicują się zależnie od kierunku rekultywacji jak i rodzaju górnictwa: jest on mniejszy w górnictwie odkrywkowym surowców energetycznych i większy w kopalniach odkrywkowych surowców skalnych i w kopalniach surowców chemicznych. Na rysunku 2 przedstawiono procentowy rozkład kosztów rekultywacji odniesionych do najdroższego kierunku w górnictwie surowców skalnych, który potwierdza postawioną wcześniej hipotezę, że koszty rekultywacji zależą od obranego kierunku.

6. WNIOSKI KOŃCOWE

- Zasada restytucji ujęta w sensie gospodarczym daje przedsiębiorcy i przyszłemu użytkownikowi terenów poeksploatacyjnych możliwość wyboru formy zagospodarowania, a zatem racjonalizacji sposobu rekultywacji przekształconych terenów.
- Przedsiębiorca górniczy może zmniejszać koszty rekultywacji optymalizując proces eksploatacyjny, pod warunkiem, że ma dokładnie określone potrzeby rekultywacji na początku swojej działalności.

- Na przykładach projektów, oszacowań lub realizacji przedsięwzięć rekultywacyjnych przedstawiono koszty rekultywacji, które różnicują się zależnie od kierunków rekultywacji jak i rodzaju górnictwa, przy czym są one mniejsze w górnictwie odkrywkowym surowców energetycznych i większe w kopalniach odkrywkowych surowców skalnych i w kopalniach surowców chemicznych.

LITERATURA

- [1] BREJWO M., *Zagospodarowanie wyrobisk końcowych w górnictwie odkrywkowym*, Wrocław, praca magisterska, 2000.
- [2] JĘDROŚKA J. (red.), *Komentarz do ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska*, Centrum prawa ekologicznego, Wrocław, 2001.
- [3] KAŻMIERCZAK U., *Gospodarze, przyrodnicze i przestrzenne funkcje górnictwa skalnego okolic Wrocławia*, praca doktorska, Wrocław, 2002.
- [4] KAŻMIERCZAK U., *Kierunki rekultywacji – analiza terminologiczna i próba systematyki*, [w:] *Zagadnienia interdyscyplinarne w górnictwie i geologii*, Oficyna Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2002.
- [5] KAŻMIERCZAK U., MALEWSKI J., *Problemy rekultywacji i zagospodarowania wyrobisk w górnictwie skalnym*, [w:] *Zagadnienia interdyscyplinarne w górnictwie i geologii*, Oficyna Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2001.
- [6] KOWALAK M., *Techniczno-ekonomiczne uwarunkowania rekultywacji terenu i zagospodarowanie wyrobisk końcowego na przykładzie Odkrywki Pątnów KWB Konin*, praca magisterska, Wrocław, 2001.
- [7] MALEWSKI J., *Wielkość, ustalonego koncesją, zabezpieczenia roszezeń mogących powstać na skutek eksploatacji złoża węgla brunatnego Szczerców*, Raport dla MŚ, nie publ., Wrocław, 2000.
- [8] MALEWSKI J., *Systemowe uwarunkowania rekultywacji i zagospodarowania wyrobisk*, [w:] *Zagospodarowanie wyrobisk*, pod red. J. Malewskiego, Oficyna Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1999.
- [9] MIKOSZ R., *Odpowiedzialność za uszkodzenia spowodowane wykorzystaniem zasobów skorupy ziemskiej*, [w:] *Prawno-ekologiczne uwarunkowania geologii i górnictwa*, pod red. A. Lipińskiego, Zakamycze, 2000.
- [10] Przedsiębiorstwo Projektowo-Wdrożeniowe BIPROSKAL Sp. z o.o., *Kosztorys inewstorski na wykonanie rekultywacji terenów poeksploatacyjnych kopalni Mietków w Proszkowicach i Maniowie*, nie publ., Wrocław, 2000.
- [11] Przedsiębiorstwo Projektowo-Wdrożeniowe BIPROSKAL Sp. z o.o., *Operat rekultywacyjny do wniosku o przeznaczenie gruntów leśnych na cele nieleśne w granicach złoża bazaltu „Kłopotno”*, nie publ., Wrocław, 2000.
- [12] Przedsiębiorstwo Projektowo-Wdrożeniowe BIPROSKAL Sp. z o.o., *Operat szacunkowy kosztów rekultywacji Kopalń Graniczna, Mietków, Pilce, Paczków*, nie publ., Wrocław, 1999.
- [13] Ustawa z dnia 3 lutego 1995, *O ochronie gruntów rolnych i leśnych*, DzU nr 16, poz. 78 ze zm.
- [14] Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r., *Prawo geologiczne i górnicze*, DzU nr 27 poz. 96 ze zm.
- [15] WANIEWSKA W., *Wpływ obciążeń finansowych wprowadzonych aktami prawnymi Prawa Geologicznego i Górniczego (koncesje, ustawy podatkowe) na opłacalność wydobywania*, praca magisterska, Wrocław, 2000.

ON RECLAMATION COSTS IN SURFACE MINING

The reclamation of post-mining areas with special attention pay to the cost of reclamation has been presented in this paper. The costs of reclamation of the open cast mining were compared. It was found that the costs of reclamation depend on the selection of the means of reclamation, mineral content of the excavated material and exploitation system. The cost is greater for the cast mining of rock and industrial minerals and smaller in open cast mine of brown coal.

Recenzent: prof. dr hab. inż. Monika Hardygóra, Politechnika Wroclawska.

¹ Publikacja powstała w wyniku realizacji pracy statutowej w Instytucie Górnictwa Politechniki Wrocławskiej w latach 2000/2001.

² Najczęściej z funduszy Ochrony Środowiska.

³ Art. 26c noweli pr.g.g.

⁴ Nieoficjalnie ocenia się, że np. koszt likwidacji dużej kopalni węgla brunatnego może sięgać nawet 50% kosztów jej budowy [8].

⁵ Naprawienie szkody w ujęciu przepisów k.c. może przybrać postać bądź przywrócenia stanu poprzedniego, bądź zapłaty odszkodowania (przyp.aut.).

⁶ DzU nr 16, poz.78 ze zm.