

Jolanta KOWALSKA-KWIATEK, Aleksandra MIERZEJOWSKA
Politechnika Śląska, Gliwice

ZAGOSPODAROWANIE ODPADÓW WYTWARZANYCH W WYNIKU DZIAŁALNOŚCI GÓRNICZEJ KOPALŃ WĘGLA KAMIENNEGO

Streszczenie. Odpady górnicze stanowią największą grupę odpadów przemysłowych. Dlatego też bardzo ważne jest opracowanie efektywnych metod ich zagospodarowania, z uwzględnieniem minimalizacji negatywnego oddziaływania na środowisko. W artykule omówiono wybrane zagadnienia, związane z wytwarzaniem odpadów w procesach działalności górniczej oraz ich zagospodarowaniem. Zwrócono również uwagę na akty prawne regulujące ten problem.

THE WASTE DEVELOPMENT PRODUCED BY THE COALMINES MINING ACTIVITY

Summary. The Mining Waste belongs to the biggest group of the industrial wastes. Therefore, the most important aim is to elaborate effective methods for minimize negative influence of waste on the environment. In the article selected issues connected with generating waste during mining activity and its development was described. The legislation which solve this problem was also taken into consideration.

1. Wprowadzenie

Górnictwo węgla kamiennego jest jedną z gałęzi przemysłu wytwarzających, obok hutnictwa i energetyki, ogromne ilości odpadów. Jest to cecha charakterystyczna dla rozwoju cywilizacji i dotyczy krajów uprzemysłowionych oraz rozwijających się. Do krajów tych należy również Polska, a rozwój gospodarczy naszego kraju pokazuje, że problem odpadów oraz ich zagospodarowania jest ciągle aktualny. Zagadnienie to nabrało szczególnego znaczenia w wyniku zmian przepisów, regulujących gospodarkę odpadami oraz o ochronie środowiska.

Odpady pogórnice powstają głównie w procesie wydobywczym, w wyniku wzbogacania węgla oraz jego przeróbki. Wytwarzane w ten sposób ogromne ilości materiału skalnego stanowią poważny problem przestrzenny i ekologiczny. Dlatego ważne jest, aby w sposób właściwy oraz z zachowaniem zasad racjonalnej gospodarki minimalizować ilość niewykorzystanych odpadów.

2. Rodzaje odpadów górniczych

Przez pojęcie odpady należy rozumieć substancje lub materiały, które posiadacz usuwa lub których usuwanie zamierza przeprowadzić, albo których usuwanie jest wymagane z mocy prawa krajowego [4].

Odpady towarzyszące procesowi wydobywania węgla kamiennego dzielą się na:

- odpady skalne pochodzące z górniczych robót przygotowawczych, udostępniających nowe partie złoża do eksploatacji. Skład tych odpadów zależy od charakteru i warunków geologicznych złoża. Najczęściej są to duże okruchy skały płonnej, głównie piaskowców. Stanowią one 20-40 % ogólnej ilości odpadów;
- odpady przeróbcze, powstające w procesach mechanicznej przeróbki węgla, w sortowniach, płuczkach, urządzeniach flotacyjnych. Tworzy je mieszanina skał karbońskich, takich jak: iłowce, mułowce, piaskowce. Udział tych odpadów waha się od 36-80% ;
- kopaliny towarzyszące – potencjalne surowce mineralne występujące w złożu kopaliny głównej, dla których istnieją techniczne i technologiczne warunki do selektywnej eksploatacji;
- odpady wtórne przetwórcze – pozostałości po przetwórstwie kopaliny głównej, powstające w procesach wytwarzania różnych produktów.

Klasyfikację odpadów górnictwa węgla kamiennego z uwzględnieniem miejsc ich powstania przedstawiono na rys. 1 [1], [8].



Rys. 1. Klasyfikacja odpadów węgla kamiennego
 Fig. 1. The coal waste classification

Na podstawie rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 24 grudnia 1997 roku odpady dzieli się na 20 grup. Z punktu widzenia działalności górniczej najważniejszą grupą odpadów jest grupa 01, która dodatkowo dzieli się na podgrupy. Rodzaj odpadów oraz jego numer katalogowy zgodnie powyższym rozporządzeniem przedstawiono w tabeli 1 [1], [3].

Tabela 1

Odpady górnictwa węgla kamiennego wraz z numerami katalogowymi

Nr katalogowy	Rodzaj odpadu
01 01 02	Odpady z wydobywania innych minerałów
01 04 07	Odpady przerobcze ze wzbogacania węgla
01 04 08	Odpady z flotacji węgla

3. Akty prawne regulujące składowanie oraz zagospodarowanie odpadów górniczych

Zagadnienia związane z odpadami regulują następujące akty prawne:

- ustawa o ochronie i kształtowaniu środowiska,
- ustawa o odpadach,
- ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych,
- ustawa o ochronie przyrody,

- ustawa o zagospodarowaniu przestrzennym,
- ustawa prawo geologiczne i górnictwo,
- ustawa prawo wodne,
- ustawa o utrzymaniu porządku i czystości w gminach,
- ustawa prawo wodne,
- ustawa prawo atomowe.

Bezpośrednio do lokowania i składowania odpadów oraz gospodarczego ich wykorzystania odnoszą się dwie ustawy: ustawa o odpadach z dn. 27.04.2001 r. oraz ustawa prawo geologiczne i górnictwo z dn. 04.02.1994 r.

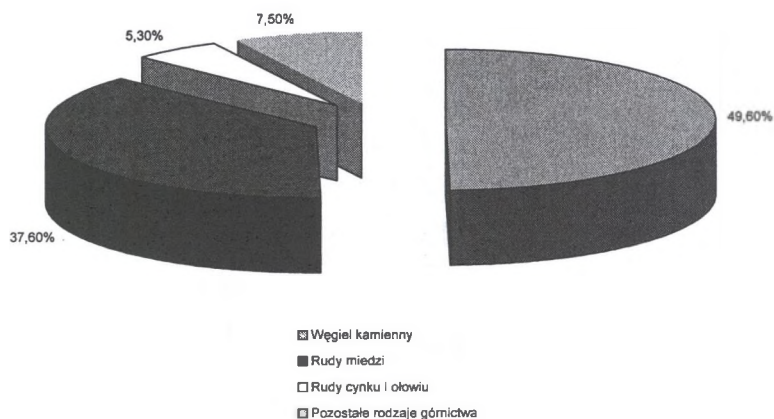
Ustawa o odpadach określa zasady postępowania z odpadami zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, a w szczególności działań dotyczących zapobiegania powstawaniu odpadów, minimalizacji ich ilości, a także wykorzystania lub unieszkodliwiania odpadów w sposób zapewniający ochronę życia i zdrowia ludzi oraz ochronę środowiska.

Ustawa prawo geologiczne i górnictwo obejmuje swym zakresem magazynowanie substancji oraz składowanie odpadów w górotworze, w tym w podziemnych wyrobiskach górniczych [2], [3], [5], [6].

4. Zagospodarowanie odpadów górniczych

Wydobyciu i produkcji węgla kamiennego towarzyszy powstawanie odpadów powęglowych, które są w większości wydobywane na powierzchnię i powinny być zagospodarowane zgodnie z wymogami ochrony środowiska. Jak już wcześniej wspomniano, wśród tych odpadów wyróżnić można dwie podstawowe grupy, tzn.: odpady górnicze oraz odpady przerobcze.

W roku 2003 zakłady górnicze wytworzyły ponad 70 mln ton odpadów, z tego ok. 35 mln ton powstało w kopalniach węgla kamiennego. Procentowy udział odpadów pochodzących z górnictwa węgla kamiennego na tle odpadów wytwarzanych przez inne rodzaje górnictwa przedstawiono na rys. 2 [2].



Rys. 2. Struktura gospodarki w przemyśle wydobywczym
 Fig. 2. The structure of waste economy in mining industry

Podstawowymi kierunkami zagospodarowania mas skalnych w Polsce pochodzących z wydobycia węgla kamiennego są:

- dołowe prace górnicze,
- budownictwo inżynieryjne,
- przemysł materiałów budowlanych.

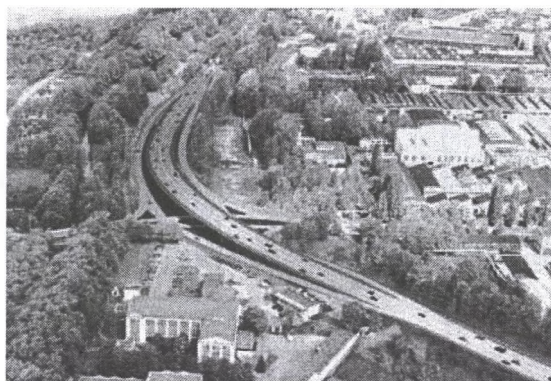
Lokowanie odpadów w podziemnych wyrobiskach górniczych umożliwia zmniejszenie ilości odpadów składowanych na powierzchni. Są one wykorzystywane na dole przede wszystkim do:

- wypełniania pustek za pomocą podsadzki hydraulicznej i pneumatycznej,
- uszczelniania oraz izolacji zrobów i wyrobisk,
- zestaleniu gruzowiska zawałowego przy eksploatacji wielowarstwowej, likwidacji zbędnych wyrobisk i starych zrobów,
- gaszenia i izolowania pożarów.

W budownictwie inżynieryjnym odpady kopalniane wykorzystywane są m. in. do:

- niwelacji i rekultywacji terenu,
- budowy dróg, nasypów, parkingów,
- robót wodno - melioracyjnych,
- utwardzania podłoża terenów przemysłowych.

Przykładem wykorzystania mas skalnych powstałych w wyniku działalności górniczej do formowania nasypów drogowych może być Drogowa Trasa Średnicowa realizowana na odcinku Katowice - Gliwice (rys. 3).



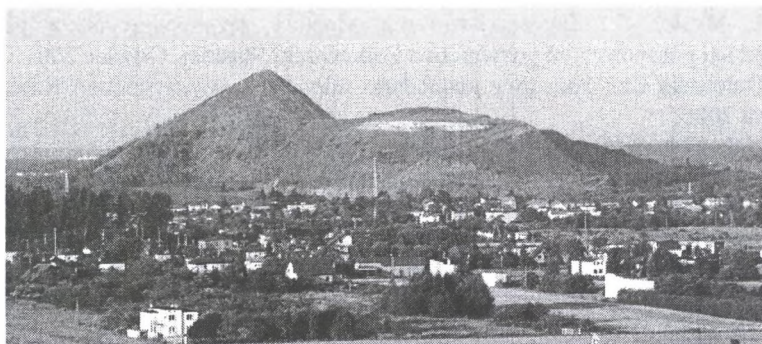
Rys. 3. Drogowa Trasa Średnicowa
Fig. 3. Cross – Regional Highway

Przemysł materiałów budowlanych wykorzystuje odpady górnicze głównie do produkcji ceramiki budowlanej.

Nieodłącznym elementem działalności górniczo – przerobczej są składowiska. Jeszcze niedawno nie przywiązywano uwagi do zmniejszania ilości odpadów i ich jak największego wykorzystania. Stąd ogromna ilość istniejących składowisk, zwłaszcza w rejonach górniczo – przemysłowych [1], [7]. Jednym z największych składowisk w Polsce jest hałda w Rydułtowach (rys. 4 i 5) powstała w wyniku działalności KWK Rydułtowy.



Rys. 4. Hałda w Rydułtowach
Fig. 4. Mine waste dump in Rydułtowy



Rys. 5. Hałda w Rydułtowach

Fig. 5. Mine waste dump in Rydułtowy

Część składowisk odpadów górniczych z kopalń węgla kamiennego podlega częściowej rozbiórce w celu pozyskania surowców drogowych. Niektóre są zrehabilitowane w kierunku leśnym, inne natomiast podlegają przebudowie w celu przystosowania ich do funkcji parkowo – rekreacyjnych.

5. Podsumowanie

Wytwarzanie odpadów przemysłowych jest związane z wydobyciem ogromnych ilości surowców mineralnych z wnętrza Ziemi. W związku z tym naturalnym miejscem ich składowania powinny być wyrobiska górnicze, co pozwoliłoby na ograniczenie wielkości składowisk powierzchniowych, a tym samym degradacji środowiska na terenach uprzemysłowionych. Zagospodarowanie odpadów przez wykorzystanie ich w podziemnych technologiach górniczych jest jedną z najbardziej efektywnych metod ich utylizacji. Lokowanie odpadów w wyrobiskach górniczych przyczynia się również do zmniejszenia wpływów prowadzonej eksploatacji na powierzchnię terenu.

LITERATURA

1. Chudek M., Sapicki K. F.: Ochrona środowiska w górnośląskim i donieckim zagłębiu węglowym. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004.
2. Dulewski J., Madej B.: Zasady gospodarowania odpadami górnymi obecnie i w przyszłości. Przegląd Górniczy, 1/2005.

3. Plewa F., Mysłek Z.: Zagospodarowanie odpadów przemysłowych w podziemnych technologiach górniczych. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2001.
4. Rosik – Dulewska Cz.: Podstawy gospodarki odpadami. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
5. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (DzU Nr 62 poz. 628).
6. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. – Prawo geologiczne i górnicze (DzU Nr 27, poz. 96 z późn. zm.).
7. www.ellaz.pl
8. www.kamienie.alte.pl

Recenzent: Prof. dr hab. inż. Edward Popiołek