

Zasady podziału odpadów mineralnych na potrzeby tworzonego systemu informatycznego gospodarki odpadami mineralnymi SIGOM

Alicja Aleksandrowicz*, Joanna Kozieł*

W ramach realizacji projektu badawczego PBZ-25-03 pt. *Analiza i wybór efektywnych metod utylizacji mineralnych surowców odpadowych z górnictwa i energetyki* — zamówionego przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu w Instytucie Gospodarki Odpadami — jest opracowywany system informatyczny o odpadach mineralnych. W bazie danych tego systemu będzie gromadzona kompleksowa informacja o odpadach mineralnych z Polski i Europy Środkowowschodniej. Zbierane informacje będą zawierać dane o powstawaniu, nagromadzeniu, gospodarczym wykorzystaniu i oddziaływaniu na środowisko odpadów mineralnych.

Głównym zadaniem tworzonego systemu jest sporządzanie różnorodnych bilansów odpadów mineralnych oraz zestawień syntetycznych, charakteryzujących stan gospodarki tymi odpadami. Gromadzone w bazie dane i emitowane przez system informacje będą stanowić podstawę do analizy i oceny stanu gospodarki odpadami mineralnymi oraz realizacji prac i badań nad jej usprawnieniem.

Właściwe funkcjonowanie i realizacja zadań systemu zdeterminowane są m.in. wykorzystaniem w strukturach systemu odpowiedniego podziału odpadów mineralnych.

Cele i zadania klasyfikacji odpadów w systemie

Podstawowym celem wprowadzenia klasyfikacji odpadów do struktur systemu jest konieczność porządkowania zbiorów bazy danych oraz stworzenie podstaw do bilansowania danych i sporządzania zestawień syntetycznych dla określonych klasyfikacją grup i rodzajów odpadów.

W tworzonym systemie informatycznym, klasyfikacja odpadów będzie spełniać rolę wspomagającą w identyfikacji odpadów oraz będzie określać poziomy agregacji danych, tj. grupy i rodzaje odpadów, dla których sporządzane będą bilanse i zestawienia.

Układ klasyfikacji odpadów mineralnych jest określony potrzebami przyszłych użytkowników systemu oraz możliwością pozyskania informacji u wytwórców odpadów.

Analiza opracowanych dotychczas klasyfikacji odpadów, w tym podziałów stosowanych do celów statystycznych, wykazała, że z różnych względów nie spełniają one w pełni założonych celów. Analizą objęto m.in. klasyfikacje odpadów mineralnych:

— zawartą w *Katalogu Odpadów Unii Europejskiej* (European Waste..., 1994),

— opracowaną przez zespół ekspertów pod kierunkiem prof. J. Siuty (Jednolita klasyfikacja ..., 1993),

— zawartą w projekcie polskiej normy *Odpady. Klasyfikacja odpadów stałych i półciekłych* (Projekt polskiej ..., 1990) oraz podział odpadów stosowanych w statystyce GUS (Europejska klasyfikacja ..., 1994; Ochrona środowiska ..., 1993).

Stwierdzono ograniczoną przydatność analizowanych

klasyfikacji do realizacji zadań tworzonego systemu. Braki wyżej wymienionych podziałów wynikają, albo ze zbyt dużego stopnia ich uogólnienia ograniczającego możliwość tworzenia bilansów i zestawień, albo z nadmiernej szczegółowości, stwarzającej problemy przy pozyskiwaniu danych źródłowych. W niektórych przypadkach niekorzystny układ klasyfikacji uniemożliwia bilansowanie danych, zgodnie z opracowanymi założeniami. Z wyżej wymienionych powodów, na potrzeby budowy bazy danych o odpadach mineralnych, opracowano własny podział odpadów, wykorzystując doświadczenia z tworzenia analizowanych klasyfikacji odpadów i surowców mineralnych.

Przy konstruowaniu klasyfikacji odpadów mineralnych, starano się wypracować kompromis pomiędzy spełnieniem celów systemu, a realną możliwością uzyskania szczegółowych informacji źródłowych.

Nazwy i określenia stosowane w proponowanej klasyfikacji

Na podstawie definicji odpadów, zawartej w projekcie Ustawy o odpadach (Projekt ustawy... 1995) oraz w dyrektywie Rady Unii Europejskiej (1994) zastosowano w proponowanej klasyfikacji następujące nazwy i określenia:

odpady mineralne — odpady powstające w procesach wydobywania, przeróbki i przetwórstwa kopalin,

odpady górnicze — odpady powstające w kopalniach głębinowych i odkrywkowych, podczas procesów wydobywania kopalin (robót udostępniających, przygotowawczych i eksploatacyjnych),

odpady przeróbcze — odpady powstające w procesach mechanicznej i chemicznej przeróbki kopalin oraz w procesach obróbki kamieni na terenie kopalni i zakładu przerobczego związanego z kopalnią,

odpady z przetwórstwa — odpady powstające w procesach przetwarzania surowców mineralnych na produkty przemysłowe.

Zasady klasyfikacji odpadów mineralnych

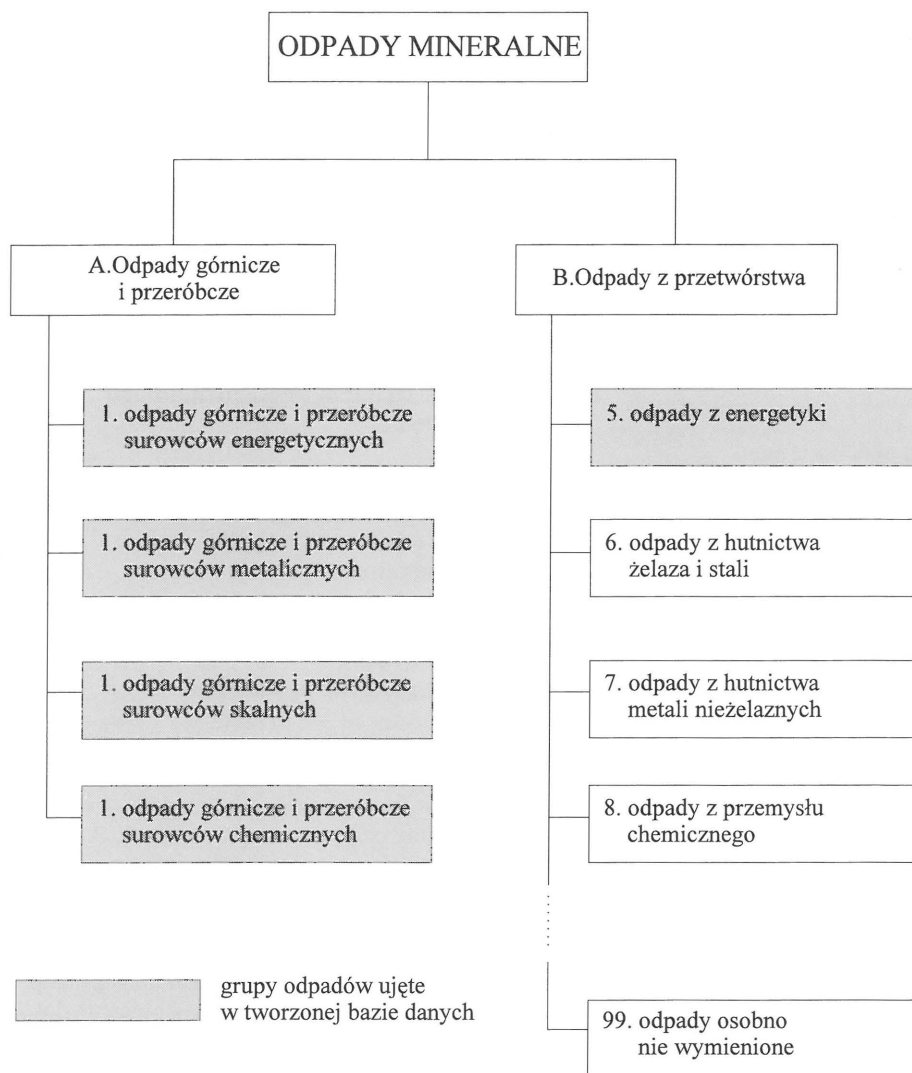
W proponowanej klasyfikacji wyodrębniono 5 poziomów podziału odpadów, tj. działy, grupy, podgrupy, typy i rodzaje, umożliwiające bilansowanie odpadów i tworzenie zestawień syntetycznych dla każdego wyszczególnionego poziomu.

Pierwszym stopniem klasyfikacji odpadów jest podział na **działy**, stanowiące jedynie zbiory tematyczne. W ramach tego poziomu wyodrębniono:

dział A — odpady mineralne górnicze i przeróbcze, obejmujący odpady powstające w procesach wydobywania i przeróbki kopalin,

dział B — odpady mineralne z przetwórstwa, obejmują-

*Instytut Gospodarki Odpadami, ul. Barbary 21a, 40-053 Katowice



Ryc. 1. Podział odpadów mineralnych na grupy

dział B — proces lub rodzaj produkcji, np. spalanie węgla kamiennego, produkcja nawozów fosforowych itp.

Typ odpadu to kolejne przybliżenie w celu scharakteryzowania odpadów na czwartym poziomie klasyfikacji, uwzględniające etap pozyskania surowca (odpady górnicze, odpady przeróbcze) lub postać odpadu (żużel, popioły, itp.).

Ostatni — piąty poziom klasyfikacji — to **rodzaj** odpadu, określony w ramach poszczególnych typów, obejmujący odpady o określonych właściwościach fizycznych i chemicznych. W przypadku odpadów górniczych i przeróbczych na poziomie tym jest precyzowana postać odpadu lub proces czy urządzenie, w którym został wydzielony odpad (np. odpady poflotacyjne, odpady z klasyfikacji hydraulicznej, pyły z mielenia). W odpadach z przetwórstwa na poziomie piątym występuje dalsze przybliżenie postaci w ramach typów (np. żużel topiony, żużel granulowany). W przyjętym podziale

odpady powstające w procesach przetwarzania kopalin na produkty przemysłowe,

Działy nie są formalnym szczeblem podziału klasyfikacyjnego, w związku z tym nie mają własnych symboli cyfrowych.

Drugim stopniem klasyfikacji odpadów jest podział na **grupy** w ramach działów.

Dział A obejmuje grupy odpadów powstających przy wydobywaniu i przeróbce 4 podstawowych rodzajów kopalin: energetycznych, metalicznych, skalnych i chemicznych — grupy 1–4.

Dział B obejmuje grupy odpadów, powstających w różnych dziedzinach przetwórstwa kopalin, odpowiedzialnych za wytwarzanie odpadów mineralnych, głównie w skali masowej — grupy 5–8. Do oznaczenia grupy przyjęto symbol dwucyfrowy, umożliwiający wprowadzenie 99 grup odpadów. Na obecnym etapie pracy baza danych tworzona będzie dla grup od 1 do 5 (ryc. 1). Układ proponowanej klasyfikacji umożliwi przyszłościowe rozszerzenie jej zakresu o kolejne grupy odpadów mineralnych, powstających w pozostałych, nie wymienionych działach gospodarki.

W ramach utworzonych grup wyodrębnia się **podgrupy** odpadów — trzeci poziom klasyfikacji. Wyróżnikami stosowanymi przy tworzeniu podgrup są:

dział A — rodzaj kopaliny głównej, np. węgiel kamienny, granit, baryt, rudy miedzi itp.,

odpadów zarezerwowano na poziomie każdej podgrupy dwie ostatnie pozycje na:

- odpady mieszane w celu zinventaryzowania i ewentualnego bilansowania odpadów z wydobywania i przeróbki poszczególnych kopalin, składowanych w sposób nieselektywny,
- odpady osobno nie wymienione.

Klasyfikacja odpadów mineralnych na potrzeby systemu SIGOM

Przyjmując omówione wyżej cele i zasady podziału odpadów, skonstruowano na potrzeb tworzonej bazy danych SIGOM klasyfikację, której fragmenty zaprezentowano poniżej.

A. Odpady mineralne górnicze i przeróbcze

1. Odpady górnicze i przeróbcze surowców energetycznych

1.01. Odpady górnicze i przeróbcze węgla kamiennego

1.01.1. Odpady górnicze

1.01.2. Odpady przeróbcze

1.01.2.1. Odpady ze wzbogacania w osadzarkach

1.01.2.2. Odpady ze wzbogacania w cieczach ciężkich

1.01.2.3. Odpady poflotacyjne

1.01.2.4. Odpady pozostałe ze wzbogacania węgla

1.01.2.5. Odpadowe muły

- 1.01.3. Łupek przepalony z hałd
- 1.01.8. Odpady mieszane
- 1.01.9. Odpady osobno nie wymienione
- 1.02. Odpady górnicze i przeróbcze węgla brunatnego**
- 1.02.1. Odpady górnicze
- 1.02.2. Odpady przeróbcze
- 1.02.8. Odpady mieszane
- 1.02.9. Odpady osobno nie wymienione
-
- 2. Odpady górnicze i przeróbcze surowców metalicznych**
- 2.01. Odpady górnicze i przeróbcze rud żelaza**
- 2.01.1. Odpady górnicze
- 2.01.2. Odpady przeróbcze
- 2.01.2.1. Odpady poflotacyjne
- 2.01.2.2. Odpady ze wzbogacania grawitacyjnego
- 2.01.2.3. Odpady ze wzbogacania magnetycznego
- 2.01.2.4. Odpady z przesiewania
- 2.01.8. Odpady mieszane
- 2.01.9. Odpady osobno nie wymienione
-
- 2.02. Odpady górnicze i przeróbcze rud cynku i ołowiu**
- 2.02.1. Odpady górnicze
- 2.02.2. Odpady przeróbcze
- 2.02.2.1. Odpady ze wzbogacania grawitacyjnego (po płuczkowe)
- 2.02.2.2. Odpady poflotacyjne
- 2.02.8. Odpady mieszane
- 2.02.9. Odpady osobno nie wymienione
-
- 3. Odpady górnicze i przeróbcze surowców skalnych**
- 3.01. Odpady górnicze, przeróbcze i z obróbki granitu**
- 3.01.1. Odpady górnicze
- 3.01.2. Odpady przeróbcze
- 3.01.2.1. Odpady z kruszenia i klasyfikacji
- 3.01.3. Odpady z obróbki
- 3.01.3.1. Odpady z obróbki końcowej bloków
- 3.01.8. Odpady mieszane
- 3.01.9. Odpady osobno nie wymienione
- 3.02. Odpady górnicze, przeróbcze i z obróbki bazaltu**
- 3.02.1. Odpady górnicze
- 3.02.2. Odpady przeróbcze
- 3.02.2.1. Odpady z kruszenia i klasyfikacji
- 3.02.3. Odpady z obróbki
- 3.02.8. Odpady mieszane
- 3.02.9. Odpady osobno nie wymienione
-
- 4. Odpady górnicze i przeróbcze surowców chemicznych**
- 4.01. Odpady górnicze i przeróbcze siarki**
- 4.01.1. Odpady górnicze
- 4.01.2. Odpady przeróbcze
- 4.01.2.1. Odpady poflotacyjne
- 4.01.8. Odpady mieszane
- 4.01.9. Odpady osobno nie wymienione
- 4.02. Odpady górnicze i przeróbcze barytu**

- 4.02.1. Odpady górnicze
- 4.02.2. Odpady przeróbcze
- 4.02.2.1. Odpady poflotacyjne
- 4.02.8. Odpady mieszane
- 4.02.9. Odpady osobno nie wymienione

.....
B. Odpady mineralne z przetwórstwa

- 5. Odpady z energetyki**
- 5.01. Odpady ze spalania węgla kamiennego**
- 5.01.1. Popioły lotne
- 5.01.2. Żużle
- 5.01.3. Mieszanina popiołowo-żużlowa
- 5.01.9. Odpady osobno nie wymienione
- 5.02. Odpady ze spalania węgla brunatnego**
- 5.02.1. Popioły lotne
- 5.02.2. Żużle
- 5.02.3. Mieszanina popiołowo-żużlowa
- 5.02.9. Odpady osobno nie wymienione
- 5.03. Odpady z odsiarczania spalin**
- 5.04. Odpady młynowe**
- 5.04.1. Odpady z mielenia węgla kamiennego
- 5.04.2. Odpady z mielenia węgla brunatnego
- 5.98. Odpady mieszane**
- 5.99. Odpady osobno nie wymienione**

.....
Zaproponowana klasyfikacja odpadów ma charakter otwarty. W miarę rozwoju bazy danych o odpadach może być rozbudowywana i poszerzana o nowe kopaliny w dziale A oraz nowe dziedziny przetwórstwa w dziale B. Będzie to szczególnie użyteczne przy wprowadzaniu informacji z krajów ościennych.

Mimo braku pełnej jednolitości zasad podziału (odrębne dla działów A i B) proponowana klasyfikacja umożliwi stosunkowo łatwe pozyskiwanie różnorodnej informacji o odpadach mineralnych, powstających w procesach wydobycia i przetwórstwa poszczególnych kopaliny. Łatwość dostępu do informacji dość jednoznacznie określa funkcjonalność systemu informatycznego. Z tego punktu widzenia opracowana klasyfikacja odpadów powinna spełniać stawiane jej wymagania.

Autorki artykułu pragną podziękować członkom Zespołu Kwalifikacyjnego ds. Realizacji Projektu i jego przewodniczącemu prof. dr hab. Stefanowi Kozłowskiemu za cenne uwagi i dyskusję na temat podziału odpadów mineralnych.

L i t e r a t u r a

- European Waste Catalogue. 1994 — Official Journal of the European Communities, L 5/16.
- Europejska klasyfikacja działalności. 1994 — GUS, Warszawa.
- Jednolita klasyfikacja odpadów. 1993 — Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.
- Ochrona środowiska. 1994 — GUS, Warszawa.
- Projekt polskiej normy Odpady. Klasyfikacja odpadów stałych i półciekłych. 1990 — Opracowanie Biura Racjonalizacji Gospodarki Materiałowej BRAMAT, Warszawa.
- Projekt Ustawy o odpadach. 1995 — MOŚZNiL, Warszawa.