

## Programy gospodarowania odpadami wydobywczymi<sup>1)</sup>



*Ireneusz Baic\**



*Stefan Góralczyk\*\*)*

**Treść:** W artykule przedstawiono problematykę związaną z koniecznością opracowania przez wytwórców (posiadaczy) odpadów wydobywczych – programów gospodarowania odpadami wydobywczymi.

### **Słowa kluczowe:**

*program gospodarowania odpadami wydobywczymi, odpady z górnictwa węgla kamiennego*

### **1. Wprowadzenie**

Podstawowym aktem prawnym dotyczącym gospodarki odpadami wydobywczymi jest ustawa z dnia 10 lipca 2008 r. o odpadach wydobywczych (Dz.U. Nr 138 poz. 865) transponująca do prawodawstwa krajowego zapisy dyrektywy 2006/21/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 marca 2006 r. w sprawie gospodarowania odpadami pochodzącymi z przemysłu wydobywczego oraz zmieniającej dyrektywę 2004/35/WE.

Jednym z najważniejszych instrumentów prawnych, jaki wprowadziła ustawa o odpadach wydobywczych jest program gospodarowania odpadami wydobywczymi.

### **2. Cel programu gospodarowania odpadami**

Celem programu gospodarowania odpadami wydobywczymi jest (art. 8, ust.2):

1. Zapobieganie powstawaniu odpadów wydobywczych i ograniczanie ilości wytwarzanych odpadów wydobywczych oraz ich negatywnego oddziaływania na środowisko, w szczególności poprzez:

- racjonalne gospodarowanie odpadami wydobywczymi w fazie działalności wydobywczej i przy wyborze metody wydobywania kopalin ze złóż oraz ich przeróbki,
  - analizę zmian, którym mogą ulec odpady wydobywcze w związku ze zwiększeniem się powierzchni ich kontaktu z czynnikami atmosferycznymi, w tym w zakresie ekspozycji na te czynniki,
  - umieszczenie odpadów wydobywczych z powrotem w wyrobiskach górniczych, w zakresie, w jakim jest to technicznie i ekonomicznie uzasadnione oraz zgodne z przepisami o ochronie środowiska, przepisami o odpadach i przepisami prawa geologicznego i górnictwa,
  - umieszczenie warstwy uprawnej gleby z gruntów rolnych klasy od I do IV z powrotem na miejscu po zamknięciu obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych lub, jeżeli nie jest to technologicznie wykonalne, ponowne użycie warstwy uprawnej gleby w innym miejscu w celu poprawy wartości użytkowej powierzchni ziemi,
  - stosowanie w procesie przeróbki kopalin ze złóż, substancji jak najmniej niebezpiecznych;
2. Zapewnienie w pierwszej kolejności odzysku odpadów wydobywczych, w tym ponownego ich wykorzystania tam, gdzie jest to uzasadnione z przyczyn technologicznych i ekonomicznych oraz zgodne z przepisami o ochronie środowiska.
3. Zapewnienie bezpiecznego unieszkodliwiania odpadów wydobywczych, w szczególności poprzez dokonanie na

<sup>1)</sup> Artykuł był prezentowany na Międzynarodowej Konferencji, Środowisko i odpady, 21÷22.10.2010 r., Kraków.

<sup>\*)</sup> Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego, Oddział Zamiejscowy w Katowicach „CENTRUM GOSPODARKI ODPADAMI”, <sup>\*\*)</sup> Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego, Warszawa. Artykuł opiniował prof. dr hab. Wiesław Kozioł.

etapie projektowania obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych analizy sposobu gospodarowania odpadami wydobywczymi w trakcie jego eksploatacji oraz po jego zamknięciu, a także przez wybór projektu, który:

- wymaga minimalnego, a jeżeli jest to możliwe, nie wymaga żadnego monitoringu, kontrolowania i zarządzania zamkniętym obiektem unieszkodliwiania odpadów wydobywczych,
- zapobiega lub przynajmniej minimalizuje jakiegokolwiek długotrwałe negatywne skutki, w szczególności związane z przemieszczaniem się zanieczyszczeń do powietrza lub wód z obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych,
- zapewnia długoterminową stateczność każdej tamy lub hałdy wznoszącej się ponad istniejącą uprzednio powierzchnię ziemi

Program gospodarowania odpadami wydobywczymi powinien zawierać następujące dane (art. 9):

1. Opis działań mających na celu zapobieganie powstawaniu odpadów wydobywczych i ograniczanie ilości wytwarzanych odpadów wydobywczych oraz ich negatywnego oddziaływania na środowisko.
2. Opis działań mających na celu odzysk odpadów wydobywczych, jeżeli jest on technologicznie i ekonomicznie uzasadniony oraz zgodny z przepisami o ochronie środowiska.
3. Ocenę ryzyka obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych zawierającą następujące dane:
  - imię i nazwisko oraz adres zamieszkania lub nazwę i adres siedziby posiadacza odpadów prowadzącego obiekt unieszkodliwiania odpadów wydobywczych;
  - wskazanie osoby zarządzającej obiektem unieszkodliwiania odpadów wydobywczych posiadającej świadectwo stwierdzające kwalifikacje w zakresie gospodarowania odpadami;
  - lokalizację obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych;
  - obecną i planowaną wielkość obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych, określoną przez parametry powierzchni (ha) i pojemności ( $m^3$  i Mg) oraz zdolność przetwarzania (Mg/dobę);
  - klasyfikację obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych z uzasadnieniem;
  - określenie wpływu na środowisko, ze szczególnym uwzględnieniem wpływu na stan powietrza, wód podziemnych i powierzchniowych, gleby oraz krajobrazu;
  - wskazanie możliwych zagrożeń wystąpienia poważnego wypadku;
  - określenie stężenia cyjanku dysocjującego w słabym kwasie oraz możliwości jego redukcji za pomocą najlepszych dostępnych technik.
4. Klasyfikację obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych dokonaną zgodnie z oceną ryzyka obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych.
5. Wyszczególnienie rodzaju odpadów wydobywczych przewidzianych do składowania w obiekcie unieszkodliwiania odpadów wydobywczych, z uwzględnieniem charakterystyki tych odpadów (właściwości fizyczne i chemiczne, opis substancji chemicznych, które będą stosowane w procesie przeróbki, opis metody składowania w obiekcie unieszkodliwiania odpadów wydobywczych, opis systemu transportu odpadów wydobywczych).
6. Określenie łącznej ilości odpadów wydobywczych przewidzianych do wytworzenia w ciągu roku.
7. Opis procesów, podczas których powstają odpady wydobywcze.
8. Opis procesów przeróbki odpadów wydobywczych.

9. Skutki dla środowiska i zdrowia ludzi spowodowane unieszkodliwianiem odpadów wydobywczych oraz działania zapobiegawcze, które należy podjąć w celu zmniejszenia negatywnego oddziaływania na środowisko podczas eksploatacji obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych i po jego zamknięciu.
10. Opis technologii i środków technicznych służących zapobieganiu powstawania pożarów w obiektach unieszkodliwiania odpadów wydobywczych, w których są składowane odpady zawierające części palne.
11. Zakres i sposób monitoringu wyrobisk górniczych.
12. Zakres i sposób monitoringu obiektów unieszkodliwiania odpadów wydobywczych.
13. Opis sposobu zamknięcia obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych wraz z rekultywacją terenu oraz procedurami po zamknięciu oraz monitoringu, z uwzględnieniem w szczególności:
  - ustalenia niezbędnych działań dotyczących zamknięcia obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych,
  - ustalenia działań związanych z rekultywacją terenu,
  - sprawowania nadzoru nad zreultywowanym obiektem unieszkodliwiania odpadów wydobywczych;
14. opis działań mających na celu zapobieganie lub zminimalizowanie pogorszenia stanu wód, oraz mających na celu zapobieganie lub minimalizację zanieczyszczenia powietrza i gleby.
15. wyniki badań terenu, na który może wywierać wpływ obiekt unieszkodliwiania odpadów wydobywczych, w zakresie ustalenia poziomu naturalnych stężeń substancji występujących w glebie.  
Wśród wielu przedstawionych informacji, które powinien zawierać program gospodarowania odpadami wydobywczymi jednym z najistotniejszych jest rodzaj i charakterystyka odpadów wydobywczych oraz ocena ryzyka obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych.

### 3. Projekty rozporządzeń wykonawczych

Skuteczne opracowanie programu gospodarowania odpadami wydobywczymi wymaga wydania wielu rozporządzeń wykonawczych. Do chwili obecnej, pomimo przyjęcia przez Komisję Europejską w kwietniu 2009 roku pięciu decyzji do dyrektywy 2006/21/WE, rozporządzeń krajowych nie wydano.

Aktualnie opracowanych jest kilka projektów rozporządzeń wykonawczych, które obecnie znajdują się w fazie konsultacji i uzgodnień międzyresortowych. Z punktu widzenia sektora górnictwa węgla kamiennego do najbardziej istotnych należą rozporządzenia dotyczące kwalifikacji odpadów wydobywczych do odpadów obojętnych, kwalifikacji obiektów unieszkodliwiania odpadów wydobywczych oraz charakterystyki odpadów wydobywczych.

Największe kontrowersje budzą zapisy wskazujące, że jednym z kryteriów kwalifikacji odpadów wydobywczych do odpadów obojętnych jest zawartość w nich, w tym we frakcji ilastej (poniżej 0,002 mm) substancji potencjalnie niebezpiecznych dla środowiska lub zdrowia człowieka, a w szczególności związków następujących pierwiastków: As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, V oraz Zn i porównanie otrzymanych wartości do standardów jakości gleby lub ziemi określonych dla gruntów grupy B (tabl. 1)

Badanie to zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie rozporządzenia ma zostać przeprowadzone w suchej masie, co niejednokrotnie może doprowadzić do sytuacji, że całe złożę z uwagi na swój skład chemiczny powinno zostać zakwalifikowane do odpadów innych niż obojętne. Przykładem mogą być np. rudy miedziowo-srebrne, gdzie zawartość kadmu

Tablica 1. Wartości dopuszczalne stężeń w glebie lub ziemi w mg/kg s.m. – Grupa B

Lp.	Zanieczyszczenie	Głębokość, m ppt			
		0÷0,3	0,3÷15,0		>15,0
		Wodoprzepuszczalność, m/s			
		do $1 \times 10^{-7}$	poniżej $1 \times 10^{-7}$	do $1 \times 10^{-7}$	
1.	Arsen	20	20	25	25
2.	Kadm	4	5	6	4
3.	Kobalt	20	30	60	50
4.	Chrom	150	150	190	150
5.	Miedź	150	100	100	100
6.	Rtęć	2	3	5	4
7.	Molibden	10	10	40	30
8.	Nikiel	100	50	100	70
9.	Ołów	100	100	200	100
10.	Cynk	300	350	300	300
11.	Bar	200	250	320	300

waha się w granicach od 0,2 do 106,5 mg/kg s.m., łupki, w których zawartość kadmu wynosi średnio 8,6 mg/kg s.m. czy mułowce stanowiące blisko 60% nieprzepalanej skały płonnej, w której zawartość kobaltu waha się w granicach 35÷54 mg/kg s.m., a baru w granicach 505÷683 mg/kg s.m..

Opierając się na posiadanych przez Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego wieloletnich doświadczeniach badawczych związanych z surowcami skalnymi bardziej reprezentatywnym badaniem byłoby sporządzenie wyciągów wodnych z danego rodzaju odpadów, które umożliwi określenie reaktywności lub stabilności zawartych w nich substancji potencjalnie niebezpiecznych dla środowiska lub zdrowia człowieka. Należy w tym miejscu nadmienić, że obecnie w UE są prowadzone prace legislacyjne dotyczące wprowadzenia nowych metod i kryteriów oceny oddziaływania na środowisko odpadów. Metody te opierają się na badaniu mobilności substancji potencjalnie niebezpiecznych poprzez wykonanie ekstraktów wodnych, gdzie jako czynnik wymywający nie stosuje się wody destylowanej ale wodne roztwory o zwiększonej kwasowości (w zamierzeniu symulujących oddziaływanie „kwaśnych deszczów”). Także wiele wątpliwości budzi tzw. ocena ryzyka obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych. Nie ma bowiem jednoznacznych wytycznych (współczynników), które umożliwią określenie wpływu danego obiektu na środowisko, ze szczególnym uwzględnieniem wpływu na stan powietrza, wód podziemnych i powierzchniowych, gleby oraz krajobrazu.

Można oczywiście zastosować do oceny ryzyka opracowane już formuły matematyczne. Jedną z nich opartą jest na szacowaniu ryzyka i klasyfikacji obiektów wymagających podjęcia pilnych działań naprawczych na podstawie następującej formuły:

$$R = T \cdot (Z + W + P) \text{ zł}$$

gdzie:

- $R$  – syntetyczny wskaźnik zagrożenia ryzyka ekologicznego, zł,
- $T$  – wskaźnik uciążliwości źródła związany z typem źródła, charakterem i składem chemicznym odpadów, ilością odpadów i substancji zanieczyszczającej, zł
- $Z$  – parametr ujmujący czas eksploatacji składowiska [-],
- $W$  – parametr uwzględniający migracje zanieczyszczeń przez górotwór i wody podziemne [-],
- $P$  – parametr uwzględniający migrację zanieczyszczeń przez wody powierzchniowe [-].

Innym podejściem do problemu szacowania ryzyka jest

metodyka oceny obiektów unieszkodliwiania odpadów wydobywczych w dwóch aspektach:

- funkcjonowania obiektu obejmującego: stan formalno-prawny, lokalizację, budowę, eksploatację, wyposażenie, monitoring;
- wpływu obiektu na elementy środowiska takie jak: wody podziemne, wody powierzchniowe, powietrze, gleba, obiekty i obszary chronione i zastosowanie punktowego systemu oceny.

Reasumując należy stwierdzić, że konieczność dostosowania przez branżę wydobywczą swojej działalności do wymogów zawartych w ustawie o odpadach wydobywczych i projektach rozporządzeń wykonawczych do tej ustawy wymaga opracowania schematu modelowego poradnika gospodarowania odpadami wydobywczymi wzorem poradników opracowanych przez Ministerstwo Środowiska dla planów gospodarki odpadami na różnym szczeblu administracji samorządowej.

Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego w oparciu o posiadane wieloletnie doświadczenie w sporządzaniu planów gospodarki odpadami oraz znajomość problematyki surowcowej w tym związanej z górnictwem węgla kamiennego jest przygotowany do sporządzenia ww. poradnika. Ofertę współpracy w opracowaniu tego dokumentu zgłosili także przedstawiciele Wyższego Urzędu Górniczego, Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Górnictwa, Inspektoratów Ochrony Środowiska oraz specjaliści reprezentujący spółki węglowe działające na rynku polskim. Inicjatywa ta wymaga jednak akceptacji Ministerstwa Środowiska.

## Literatura

1. USTAWA z dnia 10 lipca 2008 r. o odpadach wydobywczych (Dz. U. z 2008 r. Nr 138 poz. 865)
2. PROJEKT ROZPORZĄDZENIA MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 11.05.2010 r. w sprawie kryteriów zaliczania odpadów wydobywczych do odpadów obojętnych
3. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. (Dz. U. z 2002 r. Nr 165 poz. 1359)
4. PROJEKT ROZPORZĄDZENIA MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 01.07.2010 r. w sprawie kryteriów klasyfikacji obiektów unieszkodliwiania odpadów wydobywczych
5. PROJEKT ROZPORZĄDZENIA MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 14.05.2010 r. w sprawie charakterystyki odpadów wydobywczych
6. MANAGEMENT PROGRAMS OF EXTRACTIVE WASTE