

Odpady z górnictwa i przeróbki kopalin w *Krajowym Planie Gospodarki Odpadami*

Włodzimierz Krieger*, Cezary Sroga**

W Oddziale Górnośląskim i Dolnośląskim PIG podjęto prace nad sporządzeniem *Krajowego Planu Gospodarki Odpadami* (KPGO) w części dotyczącej odpadów grupy 01, do której zgodnie z obowiązującym katalogiem odpadów (Rozp. MŚ z 27 września 2001 r.) należą odpady powstające przy poszukiwaniu, wydobywaniu, fizycznej i chemicznej przeróbce rud oraz innych kopalin. Ze względu na specyfikę tej grupy odpadów, najistotniejszym elementem podjętych prac było wskazanie źródeł ich wytwarzania, a także ich zbilansowanie w skali całego kraju. Dokonano również oceny gospodarowania odpadami w świetle aktualnie obowiązujących przepisów ochrony środowiska oraz rozwiązań prawnych, przyjmowanych przez Polskę w ramach procesów dostosowawczych do prawodawstwa Unii Europejskiej. Wskazano kierunki działań w celu poprawy gospodarki odpadami mineralnymi w skali całego kraju.

Odpady grupy 01 stanowią pod względem ilościowym bardzo znaczącą grupę spośród wszystkich odpadów gromadzonych w kraju, co wynika przede wszystkim ze specyfiki ich wytwarzania i skali działalności górniczej. Kopaliny bowiem, jako jedyne pierwotne źródło surowców mineralnych, niemal nigdy nie mają w stanie surowym właściwości umożliwiających ich bezpośrednie wykorzystanie. Pomimo postępującej restrukturyzacji polskiego przemysłu niejako z konieczności utrzymuje się wysoki poziom wydobycia surowców, w szczególności energetycznych. Dla porównania: w 1991 r. wydobyto 380 mln Mg kopalin stałych, a w 2000 r. — 384 mln Mg. Tak duża skala eksploatacji kopalin, nawet po wprowadzeniu nowoczesniejszych technologii urabiania i przeróbki oraz racjonalnego wykorzystania surowców, musi prowadzić do wytwarzania ogromnych ilości odpadów. Według danych GUS z końcem 2000 r. na składowiskach zgromadzono niemal 1,5 mld Mg odpadów z grupy 01.

Oczywisty postulat konsekwentnego zmniejszania ilości składowanych odpadów przemysłowych, w tym szczególnie z wydobywania i przetwarzania surowców mineralnych, wywołuje liczne problemy koncepcyjne i wykonawcze, dające się sprowadzić do następujących zagadnień:

- racjonalizacji wydobycia kopalin głównych w połączeniu z lepszym wykorzystaniem kopalin towarzyszących (wdrażanie nowoczesnych technologii urabiania i przeróbki);
- zwiększenia stopnia gospodarczego wykorzystania odpadów mineralnych;
- ograniczenia (wyeliminowania) aktywności odpadów wobec otoczenia.

W świetle istniejącego ustawodawstwa rozwiązywanie wskazanych wyżej zagadnień należy przede wszystkim do wytwórców i posiadaczy odpadów, a więc do przedsiębiorców górniczych. Po likwidacji wielu państwowych kopalń posiadaczami odpadów stały się również organy administracji publicznej, zarządzające i władające gruntami, na których zgromadzono odpady.

Obowiązujące do niedawna przepisy (w tym: ustawa o odpadach z 1997 r. i ustawa o ochronie środowiska), a także nowe uregulowania ustawowe nałożyły na organy administracji publicznej obowiązek ewidencji składowisk odpadów, miejsc ich gromadzenia, a ostatnio sporządzania planów gospodarki odpadami. Nie wywiązanie się wielu gmin i powiatów z powyższych obowiązków stanowiło podstawową trudność przy opracowywaniu KPGO. W tym świetle do najpilniejszych zadań należy zbilansowanie produktów odpadowych pochodzenia mineralnego oraz zinventaryzowanie starych składowisk, ich zabezpieczenie i ewentualne wykorzystanie odpadów mineralnych tam zgromadzonych. Zadania te nabierają szczególnej wagi na obszarach czynnego oddziaływania odpadów i koncentracji przemysłu wydobywczego. Konieczność sanacji środowiska i zagrożenia wynikające z przekroczenia bariery odpadowej stymulują kompleksowe działania na rzecz zagospodarowania odpadów.

różła wytwarzania odpadów

różel wytwarzania odpadów grupy 01 są przede wszystkim zakłady górnicze (kopalnie), związane technologicznie i organizacyjnie z eksploatowanymi złóżami. Nie można jednak pominąć zlikwidowanych zakładów górniczych, stanowiących do niedawna bardzo istotne źródło wytwarzania odpadów. W celu ich identyfikacji i zarazem wskazania odpadów już wytworzonych można posłużyć się danymi o złóżach zaniechanych, ujętych w krajowym bilansie zasobów złóż kopalin w Polsce.

Odrębnym zagadnieniem przy bilansowaniu źródeł wytwarzania odpadów jest uwzględnienie odpadów zdeponowanych na starych składowiskach (hałdach kopalnianych, zwałowiskach zewnętrznych i w osadnikach) przy nieistniejących już zakładach. Zarządcami takich obiektów są właściciele gruntów — jednostki samorządowe i skarb państwa. Do dziś nie zbilansowano tej grupy odpadów w skali całego kraju — istniejące opracowania są cząstkowe lub dotyczą niewielkich obszarów.

W tabeli 1 przedstawiono zakłady wytwarzające odpady grupy 01 (wg stanu na koniec 2000 r.) na terenie całego kraju, a także łączne dane o złóżach eksploatowanych i zaniechanych według *Bilansu zasobów kopalin* (Przeniosło, 2001). W celu porównania przedstawiono dane dotyczące zakładów górniczych i przeróbczych w Polsce w 1988 r. (Szczęśniak i in., 1990) oraz dane o obiektach — w tym starych składowiskach — gromadzących odpady mineralne w Sudetach i na Przedgórzu Sudeckim (Sroga, 1995, 1997).

Porównanie danych z różnych lat wskazuje, że do prawidłowego zbilansowania odpadów wytwarzanych i już zdeponowanych w środowisku konieczne jest uwzględnienie dawnej eksploatacji. O jej skali świadczy chociażby liczba starych składowisk zinventaryzowanych w Sudetach. Liczba dawnych kopalń i składowisk byłaby jeszcze większa, gdyby uwzględnić historyczne górnictwo rud w regionie częstochowskim (gdzie zidentyfikowano ponad 500 zwałów), czy też likwidowane górnictwo węgla i rud Zn-Pb w regionie śląsko-małopolskim.

*Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Górnośląski, ul. Królowej Jadwigi 1, 41-200 Sosnowiec

**Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Dolnośląski, al. Jaworowa 19, 53-122 Wrocław

Tab. 1. ródła wytwarzania odpadów w górnictwie

Rodzaj kopaliny	Zakłady wytwarzające odpady z grupy 01 czynne w 2000 r.	Złóża czynne i zaniechane w 2000 r. (Przeniosło, 2001)	Zakłady górnicze i przerobcze w 1988 r. (Szczęśniak i in., 1990)	Składowiska odpadów w Sudetach i na Przedgórzu Sudeckim w 1994 r. (Sroga, 1995, 1997)	Uwagi do obiektów wymienionych w kolumnie 5
Węgle kamienne	47	83	71	80	stare składowiska
Węgle brunatne	10	15	5	1	zwałowisko zewn. KWB Turów
Rudy uranu	–	–	–	68	stare składowiska
Rudy miedzi i srebra	5	7	5	42	stare składowiska (bez LGOM-u)
Rudy cynku i ołowiu	3	7	3	20	stare składowiska
Rudy niklu	3	6	1	3	
Rudy złota, arsenu i cyny	–	1	–	18	stare składowiska
Rudy żelaza	–	–	–	5	stare składowiska
Baryt i fluoryt	–	4	1	8	stare składowiska
Siarka	2	–	2	1	hałda kopalniana
Sole K-Mg i kamienne	5	–	b.d.	–	
Dolomity	4	6	7	2	
Gips i anhydryt	4	7	1	–	
Gliny ceramiczne, ogniotrwałe i kwarcyty ogniotrwałe	11	37	3	5	odpady wymieszane z nadkładem
Kamienie drogowe i budowlane	209	352	116	80	najczęściej zwałowiska zewnętrzne
Kruszywo naturalne	ok. 1400	ok. 2400	60	5	dane niepełne
Łupki metamorficzne	2	4	4	5	
Magnezyty	2	2	3	3	
Piaski przemysłowe	82	137	2	3	
Surowce ceramiki budowlanej	400	450	b.d.	–	produkcja niemal bezodpadowa
Surowce kaolinowe i skaleniowe	3	5	1	4	
Wapienie i margle dla przemysłu cementowego i wapienniczego	33	79	119	9	
Razem	ok. 2200	ok. 2600	404	362	

Dzisiaj do najważniejszych źródeł wytwarzania odpadów należą kopalnie węgla kamiennego i zakłady górnicze rud metali, prowadzące flotację urobku. Masowym dostawcą odpadów grupy 01 są odkrywkowe kopalnie węgla brunatnego, pomijane często w statystykach państwowych. W czynnych zakładach górnictwa surowców skalnych najwięcej odpadów powstaje w procesie pozyskiwania: kruszyw łamanych drogowych i budowlanych, kruszyw naturalnych, surowców węglanowych dla przemysłu cementowego i wapienniczego oraz kamiennych elementów dla budownictwa i drogownictwa. W 2000 r. w górnictwie surowców skalnych zostały wykazane odpady z 85 zakładów (Przeniosło, 2001). Dane te są niepełne i znacznie zaniżone, co można tłumaczyć tendencją do ukrywania przez użytkowników złóż informacji o odpadach. Z kolei małe kopalnie nie podają takich danych, gdyż wytwarzają niewielkie ilości odpadów i łatwo je zbywają.

Bilans odpadów grupy 01

Bilans odpadów mineralnych wytworzonych w Polsce i nagromadzonych na składowiskach własnych w 2000 r. przedstawiono na podstawie danych GUS (tab. 2). Dane te są zestawione zgodnie z klasyfikacją obowiązującą w 2000 r. W porównaniu do ogólnej liczby odpadów przemysłowych, nagromadzonych na składowiskach na koniec 2000 r. (wg danych GUS — 2 011 034,5 tys. Mg), odpady grupy 01

stanowią 73,1%. Również wobec całkowitej ilości odpadów wytworzonych w 2000 r. (wg danych GUS — 125 484,1 tys. Mg) masa odpadów grupy 01 jest znacząca i stanowi 58,6%.

Analiza danych GUS, a szczególnie ich porównanie z informacjami zebranymi dla potrzeb systemów informatycznych SIGOP, SIGOM czy MIDAS, wskazuje na wzajemną niespójność danych o odpadach grupy 01 w poszczególnych systemach. Owa niespójność dotyczy zarówno ogólnej ilości odpadów mineralnych, wytworzonych i nagromadzonych w 2000 r., jak też wielkości zestawianych w różnych podgrupach i rodzajach.

Dla celów KPGO podjęto próbę zbilansowania ogólnej ilości materiału odpadowego w Polsce (tab. 3) według danych z baz BRAMAT, SIGOP, SIGOM i MIDAS, a także z licznych opracowań cząstkowych. Pozwoliło to doszacować podawane przez GUS wartości liczbowe. W celu zobrazowania istniejących rozbieżności podano przykładowo dane z 1988 r. dla całego kraju (Szczęśniak i in., 1990) oraz z 1994 r. dla regionu sudeckiego (Sroga, 1995).

Dane GUS dotyczące całości nagromadzonych odpadów grupy 01 są niedoszacowane o około 73%. Najbardziej zaniżone (aż 15-krotnie) są dane GUS o składowanych odpadach z wydobywania minerałów (0101). Niedoszacowanie w stosunku do ilości odpadów z przeróbki rud metali (0103) wynosi około 30%, a wobec odpadów

Tab. 2. Odpady powstające przy poszukiwaniu, wydobywaniu i wzbogacaniu rud oraz innych surowców mineralnych w 2000 r. (grupa 01) według danych GUS

Rodzaje odpadów	Kody odpadów	Odpady wytworzone w ciągu 2000 r. w tys. Mg						Odpady nagromadzone na składowiskach własnych (stan na koniec 2000 r.)	
		Wykorzystane		Unieszkodliwione			Przejęciowo gromadzone		Ogółem rubryka 2 + 6 + 7
		w tym w celach przemysłowych	Składowane na składowiskach własnych i innych	Unieszkodliwione w inny sposób	Razem rubryka 4 + 5				
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Odpady z wydobywania minerałów	0101	1834,1	388,2	390,7	–	390,7	125,2	2350,0	45705,4
Odpady z wydobywania rud metali (z wyłączeniem 010103)	010101	70,9	–	–	–	–	–	70,9	1582,3
Odpady z wydobywania innych minerałów	010102	1763,2	388,2	390,7	–	390,7	125,2	2279,1	39526,3
Odpady skalne z górnictwa miedzi	010103	–	–	–	–	–	–	–	4596,8
Odpady ze wstępnej obróbki wydobytego urobku	0102	1067,8	931,9	12,6	–	12,6	–	1080,4	41,9
Odpady ze wstępnej obróbki rud metali	010201	931,9	931,9	–	–	–	–	931,9	–
Odpady ze wstępnej obróbki rud innych surowców mineralnych nie zawierających metali	010202	135,9	–	12,6	–	12,6	–	148,5	41,9
Odpady z fizycznej i chemicznej przeróbki rud metali	0103	21181,9	21160,1	6598,7	–	6598,7	591,8	28372,4	556241,8
Odpady ze wzbogacania (z wyłączeniem 010304)	010301	35,0	35,0	–	–	–	–	35,0	4480,0
Odpady o konsystencji pyłów i proszków	010302	0,3	0,3	–	–	–	0,1	0,4	–
Odpady z flotacyjnego wzbogacania rud metali nieżelaznych	010304	21122,1	21122,1	6597,2	–	6597,2	591,7	28311,0	551761,7
Inne nie wymienione odpady	010399	24,5	2,7	1,5	–	1,5	–	26,0	0,1
Odpady z fizycznej i chemicznej przeróbki surowców mineralnych nie zawierających rud metali	0104	35992,3	6841,8	5622,8	26,3	5649,1	115,3	41756,7	867328,9
Skruszone skały	010401	2532,6	218,6	36,7	–	36,7	26,6	2595,9	39419,2
Odpadowe piaski i iły	010402	903,1	138,1	101,4	–	101,4	0,2	1004,7	3070,7
Odpady o konsystencji pyłów i proszków	010403	9,0	0,9	–	–	–	–	9,0	–
Odpady i szlamy powstające przy płukaniu i oczyszczaniu surowców mineralnych	010405	268,1	257,8	72,2	26,3	98,5	39,1	405,7	18081,4
Odpady powstające przy cięciu, płukaniu i obróbce postaciowej skał i minerałów	010406	0,8	–	4,5	–	4,5	–	5,3	161,1
Odpady przerobcze ze wzbogacania węgla	010407	30396,8	5420,1	5017,9	–	5017,9	22,9	35437,6	723318,8
Odpady z flotacji węgla	010408	1746,2	675,2	377,6	–	377,6	–	2123,8	39496,8
Odpady z flotacyjnego wzbogacania rud siarkowych	010409	–	–	–	–	–	–	–	43226,0
Inne nie wymienione odpady	010499	135,7	131,1	12,5	–	12,5	26,5	174,7	554,9
Odpady powstające przy wierceniu otworów badawczych i eksploatacyjnych	0105	–	–	9,4	–	9,4	–	9,4	29,7
Płuczki i odpady wiertnicze zawierające chlorki	010503	–	–	9,4	–	9,4	–	9,4	29,7
Razem	01	60076,1	29321,2	12634,2	26,3	12660,5	832,3	73568,9	1469347,8

z przeróbki surowców nie zawierających rud metali (0104) — około 27%.

Stan aktualny w zakresie wytwarzania, odzysku i unieszkodliwiania odpadów

Brak aktualnych informacji o zagospodarowaniu odpadów mineralnych powoduje trudności w diagnozowaniu obecnego stanu w tym zakresie. Można przyjąć, że oficjalne dane na ten temat są niedoszacowane w stopniu podob-

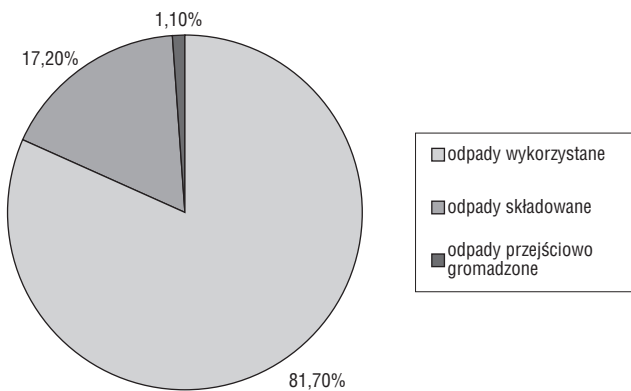
nym do informacji o odpadach nagromadzonych. Dane GUS — przynajmniej dotyczące niektórych grup odpadów mineralnych — są mało precyzyjne i budzą zastrzeżenia. Ocena aktualnego stanu gospodarki odpadami komplikuje się jeszcze bardziej wobec zmieniających się uregulowań prawnych.

Klasyfikacja odpadów przedstawiona w tabeli 2 jest zgodna z ustawą o odpadach z 1997 r., obowiązującą do 30.06.2002 r. Ponieważ dane dotyczą 2000 r., klasyfikacja odpadów grupy 01 nawiązuje do obowiązującego w tym

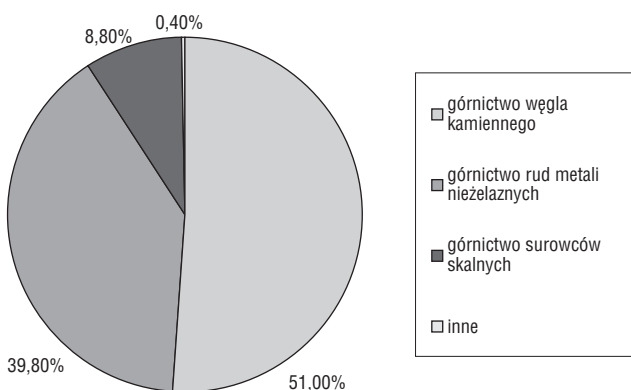
Tab. 3. Bilans odpadów mineralnych nagromadzonych w Polsce do końca 2000 r. (w mln Mg)

Rodzaj odpadów	Kod odpadów	Odpady w Polsce w 2000 r. (wg GUS)	Odpady w Polsce w 1988 r. (Szczęśniak i in., 1990)	Odpady w regionie sudeckim w 1994 r. (Sroga, 1995)	Odpady w Polsce w 2000 r. po doszacowaniu
Odpady z wydobywania minerałów	0101	45,705	600,622	199,584	700
Odpady z wydobywania rud metali (z wyłączeniem 010103)	010101	1,582	0,008	3,162	9
Odpady z wydobywania innych minerałów	010102	39,526	567,384	193,863	683
Odpady skalne z górnictwa miedzi	010103	4,597	0,007	2,559	8
Odpady ze wstępnej obróbki wydobytego urobku	0102	0,042	0,500	0,720	2
Odpady z przeróbki rud metali	0103	556,242	384,889	67,800	733
Odpady z przeróbki surowców nie zawierających rud metali	0104	867,329	774,645	25,820	1 105
Odpady przerobcze ze wzbogacania i z flotacji węgla	010407 010408	762,816	604,481	19,120	905
Odpady z flotacyjnego wzbogacania rud siarkowych	010409	43,226	41,519	–	44
Odpady z wiercenia otworów badawczych i eksploatacyjnych	0105	0,030	–	–	0,05
Razem		1 469,348	1 760,656	293,924	2 540

czasie rozporządzenia Ministra OŚZNiL. Aktualnie obowiązuje nowe rozporządzenie w sprawie katalogu odpadów (z 27.09.2001 r.). W nowych regulacjach prawnych w obrębie grupy 01 wprowadzono dodatkowe rodzaje odpadów, a przede wszystkim — rodzaje odpadów niebezpiecznych. Zlikwidowano podgrupę odpadów 0102 (odpady ze wstępnej obróbki), wykreślono też odpady 010401 (skruszone skały) i wprowadzono bardziej precyzyjne nazewnictwo.



Ryc. 1. Bilans odpadów grupy 01 w 2000 r. wg GUS

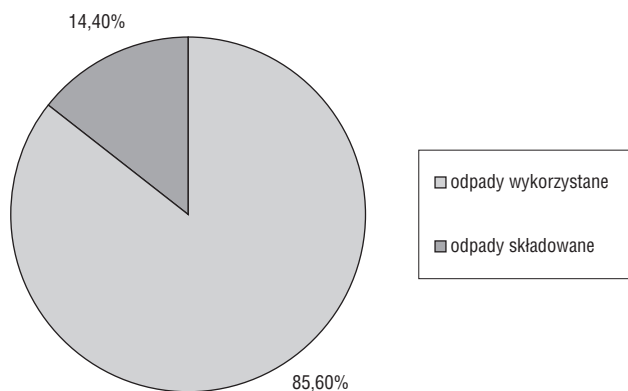


Ryc. 2. Odpady powstające przy poszukiwaniu, wydobywaniu i wzbogacaniu rud oraz innych surowców mineralnych w 2000 r. wg GUS

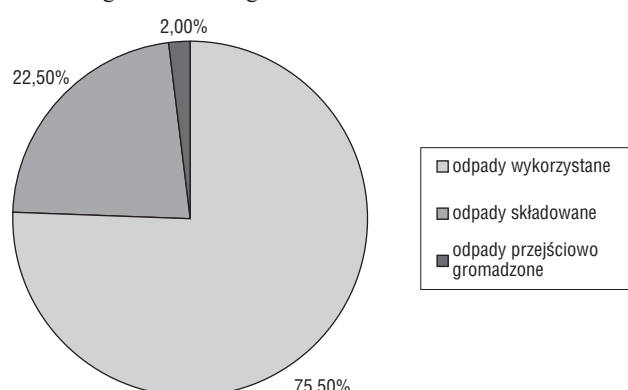
W 2000 r. według statystyki GUS (ryc. 1), z ogólnej masy 73 568,9 tys. Mg wytworzonych odpadów grupy 01 wykorzystano 60 076,1 tys. Mg (81,7%), składowano (unieszkodliwiono) — 12 634,2 tys. Mg (17,2%), a przejściowo zgromadzono — 832,3 tys. Mg (1,1%).

Strukturę odpadów wytworzonych według rodzajów górnictwa ilustruje ryc. 2.

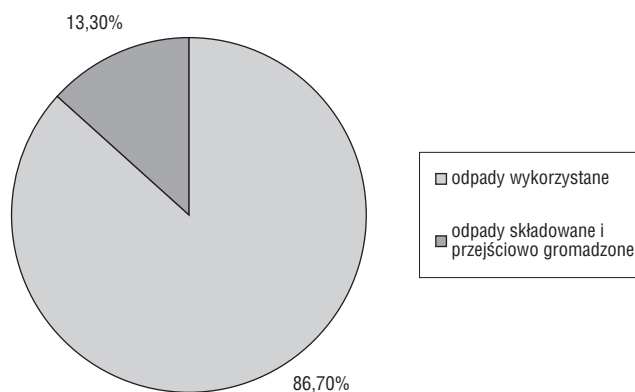
Sposób zagospodarowania odpadów w 2000 r. według danych GUS przedstawiono na ryc. 3–5.



Ryc. 3. Bilans odpadów związanych z górnictwem węgla kamiennego w 2000 r. wg GUS



Ryc. 4. Bilans odpadów z górnictwa rud metali nieżelaznych w 2000 r. wg GUS



Ryc. 5. Bilans odpadów z górnictwa surowców skalnych w 2000 r. wg GUS

Podobne wielkości odnośnie do odpadów z górnictwa węgla kamiennego rejestruje Centralny Ośrodek Informatyczny Górnictwa S.A. w Katowicach (COIG). Według danych COIG w 2000 r. wytworzono 37 343 809 Mg odpadów (dane bez kopalni *Bogdanka*). Ich wykorzystanie przedstawia tab. 4.

Tab. 4. Wykorzystanie w 2000 r. odpadów z górnictwa węgla kamiennego (według danych COIG)

Sposób wykorzystania odpadów	% ogólnej masy
Wykorzystanie pod ziemią w tym:	6,7
— do podsadzki hydraulicznej	3,4
— do podsadzki suchej	0,0
— do innych celów	3,3
Wykorzystanie na powierzchni w tym:	93,3
— do niwelacji terenu	43,4
— do robót inżynierskich	27,2
— składowano na zwałowiskach własnych i centralnych	12,9
— wysłano do innych odbiorców (np. <i>Haldex</i>)	8,9
— do produkcji materiałów budowlanych	0,5
— do innych celów	0,4
Razem	100,0

Wydaje się, że dane GUS odnośnie do odpadów z górnictwa surowców skalnych są znacznie zaniżone. Według bilansu zasobów kopalni (Przeniosło, 2001) w 2000 r. wytworzono 11 487,09 tys. Mg odpadów górniczych z wydobywania surowców skalnych, z czego 2 340,9 tys. Mg wykorzystano (około 20,4%). Tak znaczne różnice w danych źródłowych spowodowane są brakiem pełnej krajowej ewidencji odpadów, co wskazuje dobitnie na konieczność ujednoczenia systemu zbierania danych o wszystkich odpadach mineralnych. Podobne rozbieżności dotyczą w tej grupie odpadów ilości materiału skalnego nagromadzonego na składowiskach. Według danych GUS do końca 2000 r. nagromadzono 100 813,6 tys. Mg odpadów z górnictwa surowców skalnych (6,9% wszystkich odpadów z grupy 01). Inne źródła podają wielkości rzędu 200 mln Mg (np. Rosik-Dulewska, 2000), 220 mln Mg w 1990 r. (np. Kozioł & Uberman, 1996) lub też 260 mln Mg tego typu odpadów w 1994 r. (np. Weryński, 1994). Wydaje się więc, że weryfikacja danych jest tu niezbędna.

Gospodarka odpadami w świetle aktualnych wymogów prawnych i środowiskowych

Sytuacja w dziedzinie gospodarowania odpadami z wydobywania i wzbogacania kopalni nie jest zadowalająca. Składają się na to dwie grupy przyczyn: zaniedbania z lat poprzednich (sytuacja zastana) i problemy bieżące. Na aktualny stan rzutuje przede wszystkim sytuacja z lat poprzednich:

- zaniedbania wynikające z wadliwej struktury gospodarki (zbyt wysoki w stosunku do potrzeb poziom wydobycia surowców mineralnych; priorytet wykonania planu wydobycia i przeróbki; rabunkowa gospodarka złożami; dominacja przemysłu paliwowo-energetycznego);

- brak uregulowań prawnych dotyczących wykorzystywania kopalni towarzyszących i surowców odpadowych (m.in. wyłączenie nadkładu w kopalniach węgla brunatnego spod pojęcia odpadów);

- nadmierna koncentracja górnictwa na wybranych obszarach i zajmowanie coraz to nowych terenów pod składowiska;

- stosowanie przestarzałych technologii przeróbki kopalni;

- brak mechanizmów ekonomicznych sprzyjających odzyskowi surowców odpadowych;

- zmiany struktury własnościowej w górnictwie.

Do najważniejszych problemów bieżących, oprócz już sygnalizowanych, należą:

- częste zmiany uregulowań prawnych w dziedzinie gospodarowania odpadami (np. klasyfikacji odpadów) oraz w ochronie środowiska;

- bariera kapitałowa przy wprowadzaniu nowoczesnych rozwiązań technologicznych;

- specyfika gospodarki złożem.

W ostatnich 5 latach nastąpiła znaczna poprawa w dziedzinie uregulowań prawnych związanych z gospodarką odpadami (nowa ustawa o odpadach, katalog odpadów) i z opłatami za korzystanie ze środowiska, w tym — za umieszczenie odpadów na składowisku.

W myśl nowego ustawodawstwa kierunkiem przewodnim polityki w zakresie gospodarowania odpadami jest zasada zrównoważonego rozwoju oraz zintegrowane podejście do ochrony środowiska z uwzględnieniem zagadnień odpowiedzialności. Celem nadrzędnym jest zapobieganie powstawaniu odpadów, poprzez redukcję w miejscu ich powstawania (tzn. u źródła), odzyskiwanie surowców i ponowne wykorzystanie odpadów (recykling) oraz bezpieczne dla środowiska końcowe unieszkodliwienie odpadów nie wykorzystanych.

Określenie potrzeb w gospodarce odpadami wynikających z oceny stanu obecnego

W celu poprawy efektywności odzysku odpadów mineralnych i lepszego gospodarowania odpadami aktualnie wytwarzanymi w terminie do 2006 r. niezbędne jest podjęcie następujących działań organizacyjno-prawnych:

- pilne zakończenie ewidencjonowania odpadów nagromadzonych i wytwarzanych;

- inwentaryzacja starych składowisk wraz z określeniem zagrożeń dla środowiska, jakie powodują składowis-

ka najbardziej uciążliwe (w tym zawierające odpady niebezpieczne);

❑ wdrożenie jednolitego systemu informacji o odpadach mineralnych (na bazie systemu SIGOM i MIDAS);

❑ opracowanie planów gospodarki odpadami na szczeblu gminy, powiatu i województwa;

❑ weryfikacja pozwoleń na wytwarzanie odpadów pod kątem ich nowej klasyfikacji;

❑ rozpatrzenie celowości dalszego wyłączenia nadkładu w górnictwie węgla brunatnego spod uregulowań ustawy o odpadach;

❑ wprowadzenie preferencji podatkowych dotyczących recyklingu i odzysku odpadów.

Spośród działań technicznych i technologicznych do najpilniejszych należy ograniczenie ilości odpadów. Redukcja odpadów w miejscu ich powstawania (u źródła) związana jest ze zmianą technologii w celu lepszego wykorzystania surowca, uzyskania produktu o wyższej jakości, bądź zastosowania odpadu jako efektywnego substytutu. By wzrosło wykorzystanie odpadów, których powstawania na obecnym poziomie techniki i technologii nie da się uniknąć, należy odzyskiwać składniki użyteczne z odpadów lub usuwać z nich zanieczyszczenia (by mogły być one ponownie wykorzystane), a także sukcesywnie przetwarzać odpady nagromadzone w poprzednich latach. Praktyka górnicza ostatnich lat wskazuje, że stosowanie recyklingu w gospodarce odpadami mineralnymi może przynosić znaczne korzyści ekonomiczne.

Pozostała część odpadów, których nie sposób wykorzystać z uwagi na ich ilość oraz brak metod lub opłacalnych technologii odzysku, musi być składowana w sposób selektywny i bezpieczny dla środowiska. Można to uzyskać poprzez lokowanie odpadów w wyrobiskach podziemnych oraz ich wykorzystanie do rekultywacji obszarów pogórnich na powierzchni.

W celu minimalizacji oddziaływania wytwarzanych odpadów mineralnych na środowisko, w krótkim czasie (do 2006 r.) powinny być przeprowadzone:

❑ weryfikacja lokalizacji dotychczas istniejących składowisk odpadów (zakończenie eksploatacji składowisk zapełnionych i rozbudowa składowisk spełniających wymogi środowiskowe);

❑ sporządzenie wykazu terenów zdegradowanych i przeznaczonych do rekultywacji;

❑ wyznaczenie w środowisku geologicznym nowych składowisk odpadów mineralnych, zarówno dla odpadów obojętnych, jak i niebezpiecznych;

❑ prowadzenie geochemicznego monitoringu procesów zachodzących na składowiskach i wokół nich przez powołane w tym celu instytucje i agendy;

❑ skuteczne egzekwowanie kar i opłat za składowanie odpadów;

❑ popularyzacja nowoczesnych technologii eksploatacji i przeróbki surowców mineralnych.

Następnie do 2015 r. należy wprowadzić przepisy wykonawcze wynikające z nowych (spójnych z unijnymi) uregulowań prawnych. Wywoła to konieczność wdrożenia procedur badawczych odnośnie do odpadów niebezpiecznych i utworzenia krajowego systemu monitoringu gospodarki odpadami.

Odpady niebezpieczne w grupie odpadów mineralnych

Wcześniejsze regulacje prawne nie określały w tej grupie żadnych odpadów niebezpiecznych, co w praktyce oznaczało brak ewidencji tego typu odpadów. Nowy katalog odpadów wprowadza w grupie odpadów 01 rodzaje odpadów niebezpiecznych, do których można zaliczyć: odpady z przeróbki i flotacyjnego wzbogacania rud metali nieżelaznych, odpady z flotacyjnego wzbogacania rud siarkowych, z flotacyjnego wzbogacania węgla i rud fosforowych, zawierające substancje niebezpieczne oraz płuczki i odpady wiertnicze zawierające ropę naftową lub substancje niebezpieczne.

Obecnie jedynym sposobem zagospodarowania odpadów niebezpiecznych z grupy 01 jest składowanie powierzchniowe. Składowiska takie muszą spełniać określone wymogi pod względem lokalizacji (z uwzględnieniem istniejących lub planowych ujęć wody pitnej, obszarów chronionego krajobrazu i szkód górniczych), a także w zakresie uszczelnienia, drenażu, odprowadzania ścieków, wywiewania pyłów itp.

Technicznie możliwe jest też wykorzystanie wyrobisk podziemnych do składowania odpadów niebezpiecznych poprzez:

❑ wykorzystanie odpadów do podsadzki górniczej;

❑ składowanie odpadów w już istniejących wyrobiskach górniczych;

❑ budowę nowych wyrobisk górniczych — składowisk odpadów specjalnych.

Lokowanie odpadów niebezpiecznych pod ziemią jest pożądaną formą ich unieszkodliwienia, pod warunkiem niedopuszczenia do skażenia wód podziemnych. W Polsce górniczo-geologiczne warunki panujące w kopalniach rud miedzi, cynku i ołowiu oraz węgla kamiennego uniemożliwiają uzyskanie ścisłej i długotrwałej izolacji. Najkorzystniejsze warunki długotrwałej izolacji mogą występować w wyrobiskach kopalń soli. Dla określonych grup odpadów warunki takie można znaleźć w wybranych wyrobiskach niektórych kopalń węgla i rud. W Polsce nie stosuje się jeszcze tego typu rozwiązań — są one na etapie badań i dyskusji.

Literatura

- KOZIOŁ W. & UBERMAN R. 1996 — Możliwości i warunki zagospodarowania odpadów z górnictwa i energetyki w drogownictwie, zwłaszcza do budowy autostrad i dróg ekspresowych. *Prz. Geol.*, 44: 701–709.
- PRZENIOSŁO S. (red.) 2001 — Bilans zasobów kopalni i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31.XII.2000 r. Wyd. PIG, Warszawa.
- ROSIK-DULEWSKA C. 2000 — Podstawy gospodarki odpadami. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- SROGA C. 1995 — Ewidencja i ocena wartości surowcowej hałd, wysypisk i osadników poeksploatacyjnych na Dolnym Śląsku. *Arch. OD PIG*, Wrocław, nr arch. DS 443.
- SROGA C. 1997 — Mineralne surowce odpadowe Sudetów i Przedgórze Sudeckiego. Wyd. PIG, Warszawa.
- SZCZEŚNIAK H. (red.), GLAPIŃSKA A., ŁUKWIŃSKI L., CYGANEK J., ŚLIWA A., TRELA Z. & KIETLIŃSKA E. 1990 — Mapa mineralnych surowców odpadowych na tle obszarów chronionych wg stanu z 31.12.1988, część opisowa. Materiały CPBP 04.10. (zeszyt 46). Wyd. SGGW-AR, Warszawa.
- WERYŃSKI B. (red.) 1994 — Katalog surowców odpadowych przydatnych do wykorzystania w przemyśle materiałów budowlanych. Inst. Min. Mat. Bud. w Opolu.