

ASPEKTY I UWARUNKOWANIA ZWIĄZANE Z PRZEKSZTAŁCANIEM ODPADÓW WYDOBYWCZYCH W PRODUKTY

Tadeusz Koperski, Zbigniew Cukiernik, Jacek Wiśniewski

WSTĘP

Państwo polskie, przyjmując politykę zrównoważonego rozwoju, zobowiązało się do ochrony środowiska naturalnego, w tym do minimalizacji generowanych odpadów, oraz ciągłego doskonalenia i poszukiwania najlepszych technologii.

Górnictwo to działalność mająca ogromny, niekorzystny wpływ na środowisko, także na powstawanie odpadów. Głównym źródłem powstawania odpadów w górnictwie jest poszukiwanie, wydobywanie, fizyczna i chemiczna przeróbka surowców mineralnych jako procesy eksploatacji i przeróbki, czyli wzbogacania kopalin. Wszystkie te odpady według nomenklatury Unii Europejskiej określane są jako odpady wydobywcze.

Największa koncentracja górnictwa znajduje się na Śląsku, tu też powstaje najwięcej odpadów, wśród których pierwsze miejsce zajmują odpady z górnictwa węgla kamiennego. Do niedawna większość odpadów powęglowych kierowana była na składowiska – hałdy, ale zaostrzające się przepisy ochrony środowiska poprzez wprowadzenie nowych wymogów prawnych oraz brak wolnych terenów pod składowanie spowodowały zmiany w dotychczasowym postępowaniu z odpadami wydobywczymi.

Kompleksowe podejście do tego zagadnienia powinno obejmować cztery zasadnicze aspekty:

1. odzysk odpadów do dalszego wykorzystania,
2. zaprzestanie zajmowania nowych terenów pod składowanie odpadów,
3. podejmowanie działań na rzecz likwidacji istniejących składowisk, w tym hałd,
4. przywracanie do użytkowania terenów zdegradowanych działalnością górniczą – tzw. recykling lub rewitalizacja terenów przemysłowych.

Należy zauważyć, że odzysk odpadów węglowych w ramach rekultywacji i rewitalizacji terenów górniczych Śląska przyniesie podwójną korzyść – poprawę stanu środowiska i ochronę złóż surowców pierwotnych.

Referat przedstawia możliwości i konkretne rozwiązania umożliwiające przekształcenie węglowych odpadów wydobywczych w pełnowartościowe produkty (kruszywa).

POLITYKA UNII EUROPEJSKIEJ W ZAKRESIE GOSPODARKI ODPADAMI

Ochrona środowiska, w tym gospodarka odpadami, stanowi jeden z filarów polityki Unii Europejskiej, co zostało formalnie zainicjowane w 1986 r. przez Jednolity Akt Europejski (JAE). Dokument ten wprowadził do Traktatu Rzymskiego nowy rozdział VII „Środowisko naturalne” (art.130R-130T), zwracający uwagę na konieczność racjonalnego wykorzystywania zasobów naturalnych [1]. Ta problematyka pojawia się również w programach działań środowiskowych.

V. Program Działań Środowiskowych (na lata 1993-2000) „W kierunku trwałego i zrównoważonego rozwoju” koncentrował się na zapobieganiu przyrostowi objętości i masy odpadów i poprawie stanu bezpieczeństwa ekologicznego [2]. Zaś w obecnym VI. Programie Działań Środowiskowych (na lata 2001-2010) „Środowisko 2010: nasza przyszłość, nasz wybór” pojawia się stwierdzenie, iż gospodarka odpadami powinna opierać się na zapobieganiu ich powstawaniu, na recyklingu, a składowanie odpadów należy traktować jedynie jako rozwiązanie ostateczne [3].

Obecnie Unia Europejska jako główne wyzwania w zakresie przemysłu wydobywczego stawia sobie: zabezpieczenie bazy surowcowej, maksymalizację przetworzenia odpadu w nowy produkt oraz zapobieganie zanieczyszczeniom [4].

Specjalnym uregulowaniem prawnym objęto odpady wydobywcze – Dyrektywa 2006/21/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 marca 2006 r., która realizowana jest na gruncie polskim poprzez Ustawę o odpadach wydobywczych. Dyrektywa, nakładając nowe obowiązki na wytwórców odpadów z przemysłu wydobywczego, jednocześnie wskazuje na możliwość powierzenia ich tzw. operatorowi lub osobie kompetentnej. Operator jako jednostka zarządzająca odpadami przejęłaby całość spraw związanych z ewidencją odpadów, ich odzyskaniem i unieszkodliwianiem, a nade wszystko byłaby zobowiązana do wyeliminowania składowania odpadów. Pomogłoby to rozwiązać problem zalegających obecnie na składowiskach odpadów, które można by poddać procesowi odzysku. Podstawowym zadaniem jednak zarówno wytwórcy, jak i operatora jest minimalizacja ilości odpadów.

RAMY PRAWNE GOSPODARKI ODPADAMI WYDOBYWCZYMI W POLSCE

Nadrzędną zasadą odnoszącą się do polityki ochrony środowiska i gospodarki odpadami w Polsce jest zasada zrównoważonego rozwoju, zapisana w Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 roku (Rozdz. I, Art. 5) [5].

Zasadzie zrównoważonego rozwoju towarzyszy zasada prewencji, z którą wiąże się koncepcja Czystszej Produkcji. Jest ona strategią ochrony środowiska, polegająca na zapobieganiu zanieczyszczeniu środowiska „u źródła”, tj. w czasie powstawania odpadów [6].

Odpowiedzią na Dyrektywę 2006/21/WE jest Ustawa z dnia 10 lipca 2008 r. o odpadach wydobywczych (Dz. U. 2008 nr 138 poz. 865). Dotyczy zapobiegania powstawaniu odpadów wydobywczych, ograniczania ich niekorzystnego wpływu na środowisko oraz życie i zdrowie ludzi. Ponadto określa zasady gospodarowania odpadami wydobywczymi oraz niezanieczyszczoną glebą, zasady prowadzenia obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych oraz definiuje procedury związane z uzyskiwaniem zezwoleń i pozwoleń związanych z gospodarką odpadami wydobywczymi oraz procedury związane z zapobieganiem poważnym wypadkom w obiektach unieszkodliwiania odpadów wydobywczych kategorii A. Ustawa obowiązuje od dnia 15.08.2008 roku, z wyjątkiem art. 2 ust. 1 pkt 4 oraz art. 26 ust. 3, które wejdą w życie z dniem 1 maja 2012 r. Organem uprawnionym i zobowiązanym w zakresie przedmiotowej ustawy jest minister właściwy ds. środowiska [7].

Jako najistotniejsze skutki ustawy wymienia się następujące kwestie dotyczące obowiązków po stronie wytwórcy (posiadacza) odpadów wydobywczych [8]:

- i. opracowanie i przedłożenie właściwemu organowi programu gospodarowania odpadami wydobywczymi przed rozpoczęciem działalności związanej z wytwarzaniem bądź zagospodarowaniem odpadów,
- ii. stosowanie takich sposobów poszukiwania, rozpoznawania, wydobywania, przeróbki i magazynowania, które zapobiegają lub zminimalizują ilość powstających odpadów oraz ograniczą ich negatywne oddziaływanie na środowisko oraz zdrowie i życie ludzi,
- iii. poddanie wytworzonych odpadów wydobywczych procesom odzysku, a jeżeli z przyczyn technologicznych i ekonomicznych jest to niemożliwe – procesom unieszkodliwiania w specjalnie do tego przeznaczonych obiektach.

O skali problemu odpadów wydobywczych na obszarze Górnego Śląska świadczą dane Wojewódzkiego Urzędu Statystycznego w Katowicach za 2007 rok zamieszczone w poniższej tabeli.

Tab.1 Ilości wytwarzanych i nagromadzonych odpadów z górnictwa węgla kamiennego

Rodzaj odpadu	Ilość [mln ton]
Odpady powstające przy płukaniu i oczyszczaniu kopalni (wzbogacanie)	28,5
Odpady z poflotacyjnego wzbogacania węgla	2,0
Ilość nagromadzonych (zdeponowanych w środowisku) odpadów z górnictwa węgla kamiennego)	570,3

Oprócz Ustawy o odpadach wydobywczych jako ustawy zasadniczej w przedmiotowym zakresie gospodarowanie odpadami węglowymi regulują trzy inne akty prawne:

- 1) Ustawa o odpadach z dn. 27.04.2001r. (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 628),
- 2) Ustawa Prawo ochrony środowiska z dn. 27.04.2001r. (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627),
- 3) Ustawa Prawo Geologiczne i Górnicze z dnia 4.02.1994r. (Dz. U. 1994 nr 27 poz. 96).

Poza aspektami prawnymi przekształcania odpadów wydobywczych w produkt istnieją uwarunkowania technologiczne, przedstawione w dalszej części referatu.

PRZEKSZTAŁCANIE ODPADÓW WYDOBYWCZYCH W PEŁNOWARTOŚCIOWY PRODUKT NA PRZYKŁADZIE PRODUKCJI KRUSZYWA Z ODPADÓW POWĘGLOWYCH PRZEZ HALDEX S.A.

W górnictwie węglowym wydobyciu węgla towarzyszy nierozzerwalnie powstawanie odpadów – tzw. skały płonnej. Odpady te pojawiają się na etapie górniczych robót przygotowawczych oraz w procesach mechanicznej przeróbki węgla. Z punktu widzenia geologicznego odpad ten stanowi mieszaninę przede wszystkim piaskowców, iłowców i mułowców.

Budowa pokładów węgla, warunki geologiczne oraz technologie eksploatacji złóż węglowych determinują skład mineralogiczno-petrograficzny oraz właściwości fizyko-chemiczne i geomechaniczne odpadów górniczych. Kompleksowe ujęcie przeróbki wydobytego urobku górniczego, czyli węgla i skały płonnej wynika z faktu, iż każdej tonie wydobytego węgla towarzyszy średnio 250-300 kg odpadów węglowych. Mając do dyspozycji dostępne technologie, można:

- a/ tak prowadzić procesy wzbogacania, aby – obok węgla – otrzymywać drugi produkt,
- b/ lub/ i przeprowadzić odzysk uznawanej za odpad skały płonnej, otrzymując deficytowe na rynku kruszywa i materiały budowlane.

Takie podejście odzwierciedla spełnienie wymogów polityki ekologicznej Unii Europejskiej oraz koncepcji zrównoważonego rozwoju, przyjętej przez państwo polskie. Uzyskiwanie w ten sposób kruszywa może odbywać się dwutorowo:

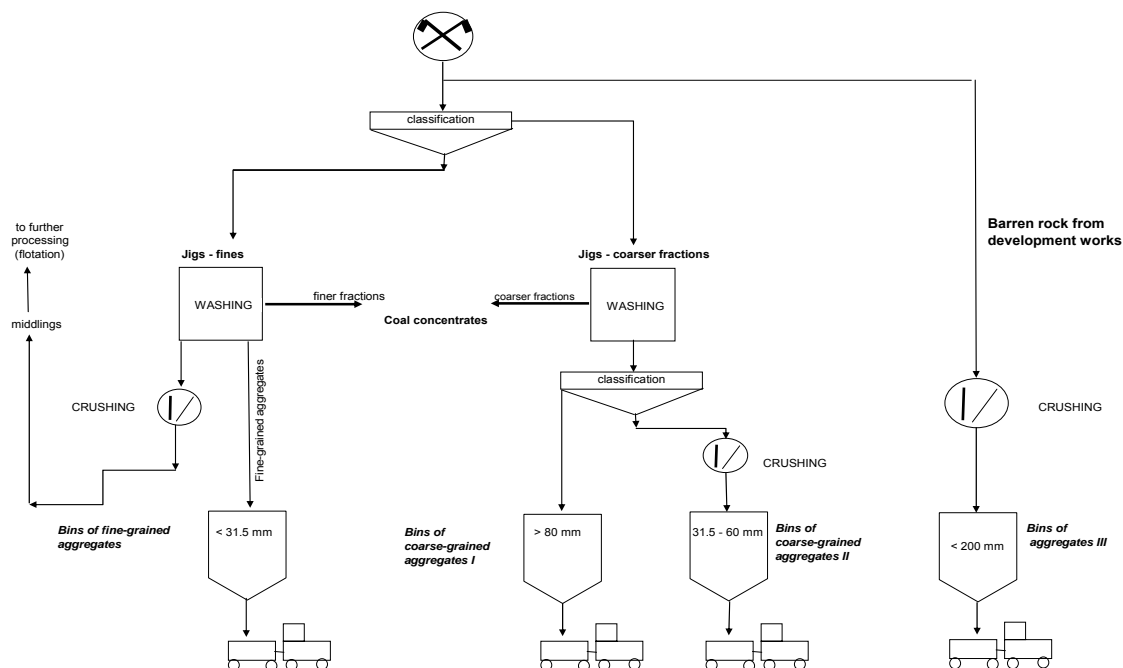
- w istniejących zakładach przeróbki mechanicznej węgla,
- w zakładach przeróbki odpadów specjalizujących się w odzysku węgla z odpadów wydobywczych, do których zaliczają się instalacje HALDEX S.A.

Urobek węglowy z kopalni kierowany jest do zakładu przeróbki – tam jako efekt wzbogacania otrzymywany jest koncentrat węglowy i odpady. Procesy przeróbki mają na celu uzyskanie jak najczystszych koncentratów. Konsekwencją tego jest powstawanie większej ilości odpadów, co pozostaje w sprzeczności z zasadą minimalizacji odpadów. Dlatego najlepszą metodą postępowania z odpadami jest ich wykorzystanie. Aby móc to uczynić, trzeba poddać je kolejnym procesom przeróbki; zdarza się i tak, że wykorzystanie ich może być sprzeczne z obowiązującym prawem. Mając na uwadze ten fakt, należy poddać analizie procesy przeróbki i zastanowić się nad możliwością takich zmian, by doprowadzić do sytuacji, gdy otrzymuje się nie tylko koncentraty, ale i inne produkty, stanowiące pełnowartościowe materiały. Rezultatem takich poszukiwań będzie zmniejszenie ilości generowanych odpadów przy jednoczesnej możliwości szerszego zastosowania już nie odpadów, ale produktów.

Właśnie w celu zbadania możliwości otrzymywania drugiego produktu – kruszywa Kompania Węglowa S.A. i HALDEX S.A. przeprowadziły przegląd procesów technologicznych przeróbki węgla [9]. Zadaniem tego przeglądu było rozeznanie możliwości wydzielenia instalacji przydatnych do produkcji lub odzysku kruszyw z odpadów w układach technologicznych zakładów przeróbki mechanicznej węgla poszczególnych kopalń [10]. Skutkiem tego były działania techniczno-organizacyjne, mające na celu wydzielenie strumieni odpadów z poszczególnych węzłów technologicznych wzbogacania węgla i odrębnego ich odbioru do odzysku. Pozwoli to przyszłemu operatorowi na opracowanie programu gospodarki odpadami wydobywczymi, w którym priorytet stanowić będzie produkcja lub odzysk w kierunku produkcji kruszyw spełniających wymagania normowe. To z kolei wiąże się z obowiązkiem uzyskania pewnych zezwoleń, prowadzeniem monitoringu jakości, wprowadzeniem zakładowej kontroli produkcji oraz certyfikacją produktów.

Kilka kopalń posiada już decyzje na odzysk odpadów węglowych w wydzielonych instalacjach, w układzie technologicznym zakładu przeróbki mechanicznej węgla. Poniższy schemat technologiczny przykładowej instalacji do odzysku kruszyw obejmuje węzły wzbogacania węgla „grubego” w cieczy ciężkiej oraz miazła węglowego w osadzarkach wodnych.

Rys. 1 Schemat instalacji do produkcji kruszyw w zakładzie przeróbki mechanicznej węgla



Źródło: I. Kuczyńska, A. Bednarek, B. Demkiewicz, D. Marcinkiewicz *Możliwości i uwarunkowania pozyskiwania kruszyw z eksploatacji i przeróbki węgla kamiennego*, Górnictwo i Geoinżynieria, Zeszyt 3/1, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2007

Odbiorem odpadów węglowych pochodzących z kopalń Kompanii Węglowej S.A. wraz z odzyskiem w kierunku produkcji kruszyw zajmuje się HALDEX S.A. w oparciu o przeprowadzone w kopalniach próby i program opracowany wspólnie z KW S.A. W chwili obecnej jest to najlepiej zorganizowany i realizowany produktowy kierunek postępowania z odpadami wydobywczymi z górnictwa węgla kamiennego.

Produktowe podejście HALDEX S.A. do odpadów węglowych posiada prawie 50-letnią tradycję. W tym okresie firma poddała przeróbce około 140 mln ton odpadów węglowych, w wyniku czego uzyskała:

- 14 mln ton miałów energetycznych,
- 17 mln ton kamienia łamanego dla potrzeb przemysłu ceramicznego i cementowego,
- 3,5 mln ton przepalonego łupkoporytu dla budownictwa,
- 95 mln ton kamienia łamanego do podszadzki hydraulicznej,
- 10 mln ton kamienia łamanego do prac rekultywacyjnych i inżynieryjno-technicznych.

I tak, z przeprowadzonej za okres od stycznia 2006 r. do kwietnia 2008 r. analizy ilościowej odzysku węgla i kruszyw z odpadów odbieranych z kopalń węgla kamiennego i przerabianych w trzech instalacjach (Z-1, Z-2, Z-6) zakładów przeróbczych należących do HALDEX S.A. wynika, iż z 3 974,5 tys. ton odpadów węglowych odzyskano 366 tys. ton koncentratu węglowego i 3 609 tys. ton kruszyw, w tym o uziarnieniu > 31,5 mm – 1083 tys. ton i 2 526 tys. ton kruszywa o frakcji 0-31,5 mm. Są to dobrej jakości kruszywa drogowe [11]. Szczegółowe dane liczbowe przedstawia tabela 2.

Należy zwrócić również uwagę na jeszcze jeden ważny aspekt związany z produkcją kruszyw z odpadów powęglowych. Prowadząc liczne badania naukowe na surowcu, czyli odpadach powęglowych, Kompania Węglowa S.A. oraz HALDEX S.A. stwierdziły jego zróżnicowanie, między innymi w zależności od:

- a) miejsca pochodzenia, czyli z której kopalni i z którego poziomu wydobywania pochodzi skała płonna,
- b) sposobu uzyskania węgla: czy surowiec (skała płonna) pochodzi z robót przygotowawczych, czy też z procesu wzbogacania węgla,
- c) zastosowanej dotychczas technologii odzysku węgla.

Są to istotne zagadnienia, które decydują o opracowaniu i wyborze właściwej technologii obróbki oraz o możliwościach czy kierunkach zastosowania danego kruszywa. Podobne oddziaływanie ma również aspekt zawartości węgla organicznego w odpadach powęglowych przeznaczonych do produkcji kruszywa.

Do roku 2012 HALDEX S.A. zamierza zagospodarować przez odzysk w instalacjach 10-15 mln ton odpadów wydobywczych, wykorzystując własne zakłady oraz węzły sortująco-kruszące w poszczególnych kopalniach lub w ich sąsiedztwie. Zachodzące w

górnictwie węgla kamiennego zmiany oraz trwający rządowy program restrukturyzacji górnictwa węgla kamiennego spowodowały obniżenie zawartości węgla w odpadach (tabela 3). Dlatego też głównym kierunkiem działalności HALDEX S.A. jest i będzie produkcja kruszyw naturalnych.

Tab.2 Odzysk węgla i produkcja kruszyw w Zakładach Przeróbczych HALDEX S.A. z odpadów węglowych odbieranych z kopalń węgla kamiennego w okresie od stycznia 2006r. do kwietnia 2008r.

Zakład	Okres	Odbiór odpadów	Odzysk koncentratu węglowego		Odzysk kruszyw		
		[Mg]	[Mg]	[%]	Ogółem [Mg]	frakcja > 31,5 mm [Mg]	frakcja 0-31,5mm [Mg]
Z-1 Michał	I - XII 2006	542 542	42 817	7,90	499 725	149 918	349 808
	I - XII 2007	691 706	65 603	9,40	626 103	187 831	438 272
	I - IV 2008	123 336	9 065	4,10	114 271	34 281	79 990
Razem		1 357 584	117 485	7,13	1 240 099	372 030	868 069
Z-2 Szombierki	I - XII 2006	471 237	51 096	10,60	420 141	126 042	294 099
	I - XII 2007	709 982	53 763	5,50	656 219	196 866	459 353
	I - IV 2008	234 028	15 148	1,70	218 880	65 664	153 216
Razem		1 415 247	120 007	5,93	1 295 240	388 572	906 668
Z-6 Brzezinka	I - XII 2006	520 106	60 483	12,10	459 623	137 887	321 736
	I - XII 2007	533 479	51 783	9,60	481 696	144 509	337 187
	I - IV 2008	148 026	16 129	10,50	131 897	39 569	92 328
Razem		1 201 611	128 395	10,73	1 073 216	321 965	751 251
Z1+Z2+Z6	I - XII 2006	1 533 885	154 396	10,07	1 379 489	413 847	965 642
	I - XII 2007	1 935 167	171 149	8,84	1 764 018	529 205	1 234 813
	I - IV 2008	505 390	40 342	7,98	465 048	139 514	325 534
Ogółem		3 974 442	365 887	8,96	3 608 555	1 082 567	2 525 989

Źródło: Oprac. własne HALDEX S.A.

Tab. 3 Odzysk węgla z odpadów w Zakładach Przeróbczych HALDEX S.A. (lata 2001-2007)

Rok	Odpady poddane odzyskowi węgla	Produkcja węgla	Odzysk węgla
	[Mg]	[Mg]	[%]
2001	862 240	128 581	14,91
2002	838 873	131 878	15,72
2003	946 069	126 207	13,34
2004	991 746	133 911	13,50
2005	1 090 321	135 323	12,41
2006	1 567 855	156 094	9,96
2007	1 953 193	171 149	8,76

Zródło: Oprac. własne HALDEX S.A.

Zmniejszający się odzysk węgla w Zakładach Przeróbczych HALDEX S.A. to efekt opracowanego przez Kompanię Węglową S.A. i HALDEX S.A. oraz wdrożonego w kilku kopalniach programu, mającego na celu maksymalizację uzyskiwania węgla z urobku, dzięki czemu odpady wydobywcze zawierają mniejszą ilość zanieczyszczeń.

Na dzień dzisiejszy HALDEX S.A. prowadzi działalność w oparciu o trzy instalacje stacjonarne oraz jedną mobilną prowadzącą proces wzbogacania odpadów, produkując kruszywa i miaty węglowe. Posiadanie tych instalacji jest niezbędne w celu oczyszczania części odpadów z substancji węglowej i ustabilizowania parametrów otrzymywanego kruszywa (Załączniki nr 1 i 2 – zdjęcia: zakład przeróbczy stacjonarny i kontenerowy).

Odpady niezanieczyszczone substancją palną kierowane są na mobilne węzły krusząco-sortujące, gdzie produkuje się frakcje kruszyw zgodnie z wymaganiami klientów, np. dla drogownictwa bądź na cele rewitalizacji i rekultywacji gruntów (Załączniki nr 3 i 4 – zdjęcia: węzeł krusząco-sortujący przy KWK Rydułtowy – Anna i przy KWK Knurów).

Kruszywa produkowane z odpadów powęglowych znajdują zastosowanie w wielu branżach:

- w przemyśle cementowym,
- w przemyśle wydobywczym (jako materiał do podsadzania),
- w produkcji ceramiki budowlanej,
- w drogownictwie (m.in. do budowy dolnych warstw podbudowy lekkiego i średniego ruchu, niwelacji terenów, wymiany i wzmocnienia gruntów, budowy nasypów: kolejowych, drogowych),

- do robót hydrotechniczno-inżynierskich (m.in. do budowy nasypów hydrotechnicznych, budowy obwałowań zbiorników wodnych i osadników, budowy grobli i zapór),
- do rekultywacji (zarówno technicznej i biologicznej) zdegradowanych terenów, w tym składowisk odpadów komunalnych oraz przemysłowych.

Przydatność kruszyw z odpadów węglowych do ww. celów potwierdziły przeprowadzone badania. Spełniają one wymagania ochrony środowiska dla zastosowania w budownictwie komunikacyjnym i robotach ziemnych pod względem promieniotwórczości, odczynu i zawartości głównych składników tlenkowych.

Jednakże biorąc pod uwagę różną „jakość” surowca do produkcji kruszywa, wciąż prowadzone są badania i poszukiwania nowych rozwiązań technologicznych oraz rozwiązań dotyczących mieszanek, by móc zapewnić stałe, powtarzalne parametry decydujące o rodzaju zastosowania produkowanego kruszywa. Kruszywo posiadające odpowiednie uziarnienie i parametry techniczne może być stosowane na przykład w budownictwie drogowym jako składnik mieszanek do podbudów pomocniczych i do stabilizacji mechanicznej.

Produkcja kruszyw dla drogownictwa to odpowiedź na zapotrzebowanie rozwijającego się budownictwa drogowego w Polsce. Według danych zawartych w Programie Budowy Dróg do 2015 roku zapotrzebowanie na kruszywa do wybudowania i modernizacji dróg krajowych, samorządowych i kolejowych wynosi 375 mln ton oraz 1 020 mln ton mas ziemnych i skalnych na nasypy, dojazdy i podjazdy [12].

HALDEX S.A. realizuje również zadania inwestycyjne w branży hydrotechnicznej, co wynika ze wzrostu zapotrzebowania na kruszywa do budowy wałów przeciwpowodziowych na terenie województw: śląskiego, opolskiego czy małopolskiego. Wychodząc naprzeciw potrzebom rynku, HALDEX S.A. nawiązał współpracę z ośrodkiem naukowym - Instytutem Melioracji i Użytków Zielonych Raszyn w Falentach (Załącznik nr 5). W chwili obecnej został zakończony pierwszy etap badań laboratoryjnych i trwają przygotowania do kolejnego. Efektem tych działań będą aprobaty techniczne pozwalające stosować kruszywa w omawianej branży.

Proces produkcji kruszyw w zakładach przerobczych HALDEX S.A. od 01.04.2006 r. objęty jest Zakładową Kontrolą Produkcji, zgodnie z normą PN-EN 13 242:2004 „Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym”, a powstające wyroby znakowane symbolem CE

(Załącznik nr 6 – informator kruszyw produkowanych przez HALDEX S.A.; Załączniki nr 7 – wzór certyfikatu).

W celu zadbania o wysoką jakość produktu kruszywa HALDEX S.A. poddawane są kontrolnym badaniom w akredytowanym Laboratorium Inżynierii Lądowej Labotest również zgodnie z wymaganiami wyżej wymienionej normy.

Jak wspomniano wcześniej, w celu poprawienia i ustabilizowania jakości oraz rozszerzenia potencjalnych miejsc zastosowania kruszyw z odpadów powęglowych prowadzi się obecnie badania nad mieszankami z innymi odpadami i nad odrębną technologią stosowania kruszyw z odpadów powęglowych w zakresie m.in. robót inżynierskich drogowych i hydrotechnicznych przy współudziale naukowców oraz firm wykonawczych.

Jednym z ich efektów jest nowy produkt GEODEX-bio – materiał do rekultywacji na bazie kruszyw z dodatkiem stabilizowanych osadów ściekowych, co nie tylko obniża koszty produkcji kruszyw, ale i wzbogaca skład chemiczny produktu (Załącznik nr 8 – informator GEODEX-bio; Załącznik nr 9 – wyniki badań GEODEX-bio przeprowadzonych przez GIG).

Ponadto HALDEX S.A. opracował bezodpadową technologię zagospodarowania odpadów mułowych w postaci przetwarzania ich w łatwo transportowalny granulat (Załącznik nr 10 – zdjęcie: instalacja do produkcji granulatu mułowego).

Należy zaznaczyć, że powyższa produkcja i certyfikacja produktów opierają się o umowy współpracy z kompetentnymi w tym zakresie instytucjami:

- Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego w Warszawie: badania kruszywa drogowego,
- Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych z Katowic oraz Uniwersytet Rolniczy w Krakowie i Lublinie: kruszywa do rewitalizacji oraz rekultywacji technicznej i biologicznej,
- Geodur CIS AG w Szwajcarii, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie: produkcja kruszyw do rekultywacji oraz produkcja GEODEX-bio,
- Instytut Melioracji i Użytków Zielonych Raszyn – Falenty: opracowanie wytycznych i aprobat technicznych dla kruszywa do prac kubaturowych z zastosowaniem w budownictwie hydrotechnicznym,
- Główny Instytut Górnictwa – Katowice: poszukiwanie nowych kierunków zastosowania kruszyw z recyklingu.

PODSUMOWANIE

Prorynkowe i proekologiczne spojrzenie na odpady wydobywcze w warunkach znowelizowanych i dostosowanych do dyrektyw UE przepisów prawnych wskazuje nowe kierunki odzysku tych odpadów. Komplementacja prawa w zakresie gospodarki odpadami wydobywczymi powinna zapewnić warunki dla skutecznych działań w kierunku 100% odzysku odpadów wydobywczych. Racjonalna gospodarka odpadami węglowymi poddany dalszej przeróbce w celu odzysku kruszyw mineralnych i węgla będzie korzystnie wpływać na stan środowiska naturalnego.

Uwarunkowania dotyczące postępowania z odpadami węglowymi oraz dotychczasowa działalność górnictwa węglowego wskazuje na konieczność wdrożenia i rozwinięcia elastycznego, centralnego systemu zarządzania gospodarką odpadami węglowymi, zapewniającego realizację kryteriów prawno-formalnych oraz osiągnięcie efektywności ekonomicznej. Skalę płonną powinno się postrzegać jako surowiec, z którego wytworzyć można produkty spełniające normy kruszyw mineralnych do budowy dróg, robót inżynierskich, hydrotechnicznych, rekultywacyjnych, do produkcji elementów betonowych, zapraw, mieszanek bitumicznych, uszczelnień, wypełnień itd.

Taki kierunek działań w zakresie gospodarczego wykorzystania odpadów węglowych pozwala chronić środowisko naturalne i służy ochronie złóż pierwotnych surowców mineralnych. HALDEX S.A. aktywnie włącza się w te działania, przekształcając odpady węglowe w pełnowartościowe produkty rynkowe – kruszywa.

Literatura:

1. J. Kotas *Polityka Unii Europejskiej w zakresie ochrony środowiska*, Europejskie Centrum Proekologiczne, http://www.ecp.wroc.pl/polityka_sr.html (03.01.2004)
2. *Gospodarka a środowisko przyrodnicze*, pr. zb. pod red. T. Madeja, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2002
3. *The Sixth Environment Action Programme of the European Community*, EUROPA, <http://europa.eu.int/comm/environment/newprg/index.htm> (15.10.2003)
4. H. Karaś *Future of extractive industry In Europe*, High Level Group, ETP Sustainable Mineral Resources, Materiały konferencyjne z I Międzynarodowej Debaty Bezpieczeństwo Surowcowe Europy, Wrocław 19.06.2008
5. Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dn. 2 kwietnia 1997r., <http://www.sejm.gov.pl/prawo/konst/polski/kon1.htm> (12.07.2004)
6. W. Sokół *Ochrona środowiska. Podstawy Czystszej Produkcji*, GIG, Katowice 1998
7. *Ustawa z dnia 10 lipca 2008 r. o odpadach wydobywczych*, Dz. U. 2008 nr 138 poz. 865
8. S. Góralczyk, I. Baic, J. Stankiewicz *Odpady z górnictwa węgla kamiennego – substancja nieużyteczna czy surowiec?*, Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego, Materiały konferencyjne z I Międzynarodowej Debaty Bezpieczeństwo Surowcowe Europy, Wrocław 19.06.2008
9. L. Kloc, T. Pogonowski, K. Szczurek *Nowe podejście w zarządzaniu odpadami górnictwymi w Kompanii Węglowej S.A.*, Wiadomości Górnicze Nr 11/2005
10. *Sprawozdanie z prac zespołów ds. zagospodarowania odpadów pochodzących z kopalń i zakładów górniczych Kompanii Węglowej S.A.* (materiał pomocniczy do opracowania kompleksowego programu zagospodarowania odpadów powęglowych KW S.A.), Katowice, maj 2005 r.
11. *Badania wstępne typu kruszyw z zakładów „Haldex-Szombierki”, „Haldex-Michał”, „Haldex-Brzezinka” oraz CTL Haldex SA wg normy PN-EN 13242*, Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego, Warszawa 2006
12. *Prognoza potrzeb i produkcji kruszyw w Polsce w latach 2007 – 2015*, Polski Związek Pracodawców Producentów Kruszyw, http://www.kruszpol.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=9&Itemid=2&lang=polish (14.10.2008)