

Leszek Drobek

Główny Instytut Górnictwa, Zakład Monitoringu Środowiska, Katowice

Jerzy Kanafek

CEZ Produkty Energetyczne Polska Spółka z o.o., Chorzów

Piotr Pierzyna

Politechnika Śląska, Instytut Eksploatacji Złóż, Gliwice

ZAGOSPODAROWANIE UPS W KOPALNIACH WĘGLA KAMIENNEGO STAN AKTUALNY, PROGNOZA ZUŻYCIA NA LATA 2016 – 2020, ASPEKTY TECHNOLOGICZNE I ŚRODOWISKOWE

STRESZCZENIE

Uboczne Produkty Spalania (UPS) węgla kamiennego od lat 50-tych ubiegłego wieku stanowią nieodłączny element towarzyszący eksploatacji węgla kamiennego w Polsce.

Główne kierunki zagospodarowania odpadów energetycznych w podziemnych wyrobiskach górniczych obejmują: likwidację i wypełnianie (doszczelnienie) zrobów zawalowych, izolację pól pożarowych i metanowych, wykonywanie pasów podsadzkowych i korków izolacyjnych, wypełnianie pustek poeksploatacyjnych, likwidację zbędnych wyrobisk korytarzowych, starych szybów i szybków oraz wykorzystanie jako komponent podsadzki hydraulicznej.

Od kilku lat obserwuje się systematyczny spadek ilości UPS zagospodarowanych w podziemiach kopalń, co bezpośrednio wiąże się ze spadkiem wielkości wydobywania węgla kamiennego w tym okresie czasu.

WPROWADZENIE

Początki zagospodarowania odpadów energetycznych w kopalniach węgla kamiennego w Polsce sięgają lat pięćdziesiątych. Wtedy to w KWK

„Borynia” przeprowadzono pierwszą, na masową skalę, nieudaną jeszcze próbę zastosowania ich jako materiału do podsadzki hydraulicznej. Wtedy też rozpoczęto stosować popioły lotne w niewielkich ilościach w profilaktyce przeciwpożarowej. Podobne próby prowadzone były w Zagłębiu Ostrawsko-Karwińskim. Badania laboratoryjne prowadzone w latach siedemdziesiątych w Głównym Instytucie Górnictwa oraz w Akademii Górniczo-Hutniczej pozwoliły na ustalenie, że jedynie żuźle oraz specjalnie zgranulowane popioły mogą stanowić dodatek do podsadzki hydraulicznej. Popioły w stanie lotnym, za doświadczeniami angielskimi, zaczęto stosować do wypełniania płytkich pustek, korzystając z pneumatycznego transportu. Przełomem, pozwalającym na masowe wprowadzanie popiołów lotnych w pustki podziemne, było wprowadzenie technologii zawieszinowej, zastosowanie emulgatów popiołowo-wodnych. Pierwszą próbę techniczną wykonano w październiku 1984r. w KWK „Generał Zawadzki”. Rozwinięciem tej próby były prace wykonane latach 1987 - 1988 w KWK „Jastrzębie”, które udowodniły możliwość zastosowania popiołów do wiązania wody znajdującej się w hydromieszaniu drobnofrakcyjnej skały płonnej. Innym kierunkiem w tym okresie była technologia zastosowania popiołów lotnych jako materiału w podsadźce pneumatycznej, opracowana i wdrożona na szeroką skalę w KWK „Bolesław Śmiały” (system ścianowy z podsadzką pneumatyczną popiołem lotnym). Ciekawym kierunkiem na początku lat dziewięćdziesiątych ub. wieku było rozpoczęcie produkcji na bazie popiołów, kompozytów do zastosowań w podziemnych wyrobiskach górniczych – mineralnych spoiw górniczych.

PODSTAWY UREGULOWAŃ PRAWNYCH W OBSZARZE UPS

Zagadnienia odzysku odpadów w podziemiach kopalń węgla kamiennego reguluje Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 roku w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami do ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 roku. Rozporządzenie to określa m. in. rodzaje odpadów oraz warunki ich odzysku w procesach odzysku R3, R5, R11 i R12 zgodnie z załącznikiem nr 1 do ustawy („Niewyczerpujący wykaz procesów odzysku”). Załącznik w/w rozporządzenia zawiera rodzaje odpadów oraz warunki ich odzysku w procesie odzysku R5 („Recykling lub odzysk innych materiałów nieorganicznych” – warunki odzysku odpadów w podziemnych technikach górniczych), w tym rodzaje odpadów energetycznych o następujących kodach:

- ◆ 10 01 01 – żużle, popioły paleniskowe i pyły z kotłów (z wyłączeniem pyłów z kotłów wymienionych w 10 01 04),
- ◆ 10 01 02 – popioły lotne z węgla,
- ◆ 10 01 03 – popioły lotne z torfu i węgla,
- ◆ 10 01 05 – stałe odpady z wapniowych metod odsiarczania gazów odlotowych,
- ◆ 10 01 24 – piaski ze złóż fluidalnych,
- ◆ 10 01 80 – stałe odpady w postaci mieszanek popiołowo-żużlowych z mokrego odprowadzania odpadów paleniskowych,
- ◆ 10 01 82 – mieszaniny popiołów lotnych i odpadów stałych z wapniowych metod odsiarczania gazów odlotowych (metody suche i półsuche odsiarczania spalin oraz spalanie w złożu fluidalnym) – pochodzące z palenisk fluidalnych.

Wykorzystanie w podziemnych technikach górniczych – rozumie się przez to wykorzystanie odpadów:

- jako składnika podsadzki hydraulicznej i samozestalającej,
- do doszczelniania zrobów, które powstały w wyniku eksploatacji prowadzonej systemem z zawałem stropu, podsadzki hydraulicznej, podsadzki suchej i innych,
- do profilaktyki przeciwożarowej i budowy korków izolacyjnych,
- do likwidacji zbędnych wyrobisk (w tym szybów),
- do wzmocnień i stabilizacji wyrobisk górniczych

pod warunkiem prowadzenia tej działalności z uwzględnieniem właściwości odpadów oraz warunków lokalnych, w taki sposób, aby działalność ta nie powodowała pogorszenia jakości wód podziemnych.

Zakres badań i oceny możliwości gospodarczego wykorzystania odpadów w podziemnych wyrobiskach górniczych nie jest w pełni uregulowany prawnie. Oprócz wymienionych już aktów prawnych, uzupełniają je również takie uregulowania prawne jak ustawa Prawo geologiczne i górnicze z dnia 9 czerwca 2011 roku, dawna Decyzja Prezesa Wyższego Urzędu Górniczego z dnia 10.07.1997 r., wprowadzająca po raz pierwszy "Zasady gospodarczego wykorzystania odpadów w podziemnych wyrobiskach górniczych", a także praktyka zamieszczonej w opracowaniu "Bezpieczeństwo pracy w kopalniach węgla kamiennego", tom 1, Górnictwo i Środowisko, rozdz. 17 "Monitoring właściwości odpadów energetycznych, spoiw górniczych oraz materiałów specjalistycznych stosowanych w podziemnych wyrobiskach górniczych", praca zbiorowa pod redakcją

Władysława Konopko, Główny Instytut Górnictwa, Katowice 2013, również górnicze normy przedmiotowe odnoszące się do wymagań i badań materiałów do podsadzki hydraulicznej, podsadzki zestawianej oraz doszczelniania zrobów.

STAN ORGANIZACYJNY GÓRNICICTWA WĘGLA KAMIENNEGO W POLSCE W LATACH 2015 I 2016

Na koniec 2015 roku w górnictwie węgla kamiennego funkcjonowało 28 czynnych kopalń węgla kamiennego, w tym 20 zgrupowanych było w trzech największych spółkach węglowych.

- ◆ Kompania Węglowa SA – 11 kopalń:
KWK Bolesław Śmiały, KWK Sośnica, KWK Piast, KWK Ziemowit, KWK Halemba-Wirek, KWK Pokój, KWK Bielszowice, KWK Chwałowice, KWK Jankowice, KWK Marcel, KWK Rydułtowy-Anna)
- ◆ Katowicki Holding Węglowy S.A. – 4 kopalnie:
KWK Wieczorek, KWK Wujek, KWK Murcki-Staszic, KWK Mysłowice-Wesoła
- ◆ Jastrzębska Spółka Węglowa SA – 5 kopalń:
KWK Borynia-Zofiówka-Jastrzębie, KWK Knurów-Szczygłowice, KWK Pniówek, KWK Krupiński, KWK Budryk
- ◆ TAURON-Wydobycie S.A. – 1 kopalnia „dwuruchowa”:
ZG Sobieski, ZG Janina
- ◆ Węglokoks Kraj Sp. z o.o. – 1 kopalnia „dwuruchowa”:
KWK Piekary, KWK Bobrek
- ◆ Spółka Restrukturyzacji Kopalń SA – 2 kopalnie:
KWK Brzeszcze, Ruch Makoszowy z KWK Sośnica-Makoszowy (Ruch Centrum z KWK Bobrek-Centrum i KWK Kazimierz-Juliusz – kopalnie nieczynne)
- ◆ Lubelski Węgiel „Bogdanka” S.A.,
- ◆ Zakład Górniczy SILTECH Sp. z o.o. – 100% udziałów posiada właściciel prywatny,
- ◆ Przedsiębiorstwo Górnicze SILESIA Sp. z o.o. – 100% udziałów posiada właściciel prywatny,
- ◆ Zakład Górniczy EKO-PLUS Sp. z o.o. – 100% udziałów posiada właściciel prywatny.

W 2016 roku miały miejsce kolejne zmiany w strukturze organizacyjnej górnictwa węgla kamiennego. Na dzień dzisiejszy (stan na 1.09.2016 r.) zmiany organizacyjne objęły następujące kopalnie czynne:

- KWK Brzeszcze, która z dniem 1 stycznia 2016 r. rozpoczęła działalność produkcyjną jako Nowe Brzeszcze Grupa Tauron Sp. z o.o. (spółka w 100% zależna od Tauron Polska SA),
- wszystkie kopalnie Kompanii Węglowej SA, które z dniem 30 kwietnia 2016r. weszły w skład nowo utworzonej spółki Polska Grupa Górnicza Sp. z o.o.

W roku bieżącym, z dniem 1 lipca 2016 r. nastąpiły połączenia wytypowanych kopalń Polskiej Grupy Górnicznej Sp. z o.o. I tak, cztery rybnickie kopalnie: Jankowice, Marcel, Chwałowice i Rydułtowy od początku lipca działają pod wspólnym szyldem kopalni ROW (skrót od Rybnicki Okręg Węglowy). Natomiast rudzkie kopalnie Pokój, Halemba-Wirek i Bielszowice zyskały wspólną nazwę Kopalnia Ruda. Dotychczasowe nazwy zakładów górniczych nie zniknęły – nadal są nimi nazywane Ruchy, będące dotąd samodzielnymi kopalniami. Samodzielne pozostały kopalnie Sośnica w Gliwicach i Bolesław Śmiały w Łaziskach Górnych. Połączone kopalnie Piast w Bieruniu i Ziemowit w Łędzinach – jako kopalnia zespólna działają pod nazwą KWK Piast-Ziemowit.

Przewiduje się, że na koniec 2016 r. struktura organizacyjna kopalń czynnych będzie przedstawiać się następująco:

- ◆ Polska Grupa Górnicza Sp. z o.o. – 5 kopalń,
- ◆ Katowicki Holding Węglowy S.A. – 4 kopalnie,
- ◆ Jastrzębska Spółka Węglowa S.A. – 5 kopalń,
- ◆ TAURON-Wydobycie S.A. – 1 kopalnia „dwuruchowa”,
- ◆ Węgłokoks Kraj Sp. z o.o. – 1 kopalnia „dwuruchowa”,
- ◆ Spółka Restrukturyzacji Kopalń S.A. – 1 kopalnia,
- ◆ Nowe Brzeszcze Grupa Tauron Sp. z o.o.,
- ◆ Lubelski Węgiel „Bogdanka” S.A.,
- ◆ Zakład Górniczny SILTECH Sp. z o.o. – 100% udziałów posiada właściciel prywatny,
- ◆ Przedsiębiorstwo Górniczne SILESIA Sp. z o.o. – 100% udziałów posiada właściciel prywatny,
- ◆ Zakład Górniczny EKO-PLUS Sp. z o.o. – 100% udziałów posiada właściciel prywatny.

Na koniec 2016 roku w górnictwie węgla kamiennego będą więc funkcjonowały 22 czynne kopalnie węgla kamiennego, w tym 14 zgrupowanych będzie w trzech największych spółkach węglowych.

Nie można wykluczyć, że w ciągu najbliższych miesięcy (przełom 2016 – 2017), na bazie Katowickiego Holdingu Węglowego S.A. powstanie nowa spółka węglowa, – Polski Holding Węglowy SA, w skład którego wejdą czynne kopalnie KHW S.A. oraz KWK Bobrek-Piekary z Węglokoksu Kraj Sp. z o.o. Planowana jest również sprzedaż KWK Makoszowy, jedynej w Spółce Restrukturyzacji Kopalń czynnej kopalni.

Prezentowana w niniejszym opracowaniu prognoza wykorzystania UPS w podziemnych wyrobiskach górniczych, obejmuje wszystkie aktualnie czynne kopalnie w polskim górnictwie węgla kamiennego, wchodzące w skład: Kompanii Węglowej S.A. (od 30 kwietnia 2016 r. Polskiej Grupy Górniczej Sp. z o.o.), Katowickiego Holdingu Węglowego S.A., Jastrzębskiej Spółki Węglowej S.A., kopalnie zgrupowane w pozostałych spółkach węglowych tj. TAURON-Wydobycie S.A., Węglokoksie Kraj Sp. z o.o., Spółce Restrukturyzacji Kopalń SA oraz tzw. kopalnie samodzielne: LW Bogdanka S.A., Nowe Brzeszcze Grupa Tauron Sp. z o.o., ZG SILTECH Sp. z o.o., PG SILESIA Sp. z o.o. oraz ZG EKO-PLUS Sp. z o.o.

ZAGOSPODAROWANIE UPS W PODZIEMIACH KWK W 2015 ROKU ORAZ PROGNOZA NA 2016 ROK

W tabeli 1 przedstawiono, dla porównania lat 2015 i 2016, wielkości UPS zagospodarowanych w 2015 roku w rozbiciu na: KW SA (PGG Sp. z o.o.), KHW SA, JSW SA i grupy kopalń pozostałych, jak również zaprezentowano przewidywane wykonanie lokowania UPS przez powyższe spółki w podziemnych wyrobiskach KWKe w 2016 r.

Tabela 1

Spółki węglowe i pozostałe kopalnie			2015 rok			2016 rok		
			żużel	popiół	łącznie	żużel	popiół	łącznie
			/tony/					
KW SA (od 30.04 2016 PGG Sp. z o.o.)	sposób wykorzystania	podszadzka hydrauliczna	0	15 380	15 380	0	12 986	12 986
		pozostałe zastosowania do innych celów techniczno-technologicznych	108	454 537	454 645	0	339 062	339 062
	łącznie		108	469 917	470 025	0	352 048	352 048
KHW SA	sposób wykorzystania	podszadzka hydrauliczna	0	0	0	0	0	0
		pozostałe zastosowania do innych celów techniczno-technologicznych	5 136	141 103	146 239	0	156 079	156 079
	łącznie		5 136	141 103	146 239	0	156 079	156 079
JSW SA	sposób wykorzystania	podszadzka hydrauliczna	0	0	0	0	0	0
		pozostałe zastosowania do innych celów techniczno-technologicznych	0	302 746	302 746	0	360 606	360 606
	łącznie		0	302 746	302 746	0	360 606	360 606
pozostałe kopalnie	sposób wykorzystania	podszadzka hydrauliczna	12 500	122 500	135 000	7 900	78 900	86 800
		pozostałe zastosowania do innych celów techniczno-technologicznych	9 709	116 065	125 774	5 038	182 162	187 200
	łącznie		22 209	238 565	260 774	12 938	261 062	274 000

Zbiorcze zestawienie ilości UPS zagospodarowanych przez poszczególne spółki węglowe oraz pozostałe kopalnie węgla kamiennego w roku 2015 i przewidywane do zagospodarowania w roku 2016 zamieszczono w tabeli 2.

Tabela 2

Spółki węglowe i pozostałe kopalnie		2015	2016
		/tony/	
Zagospodarowanie UPS w KWK – łącznie		1 179 784	1 142 733
w tym			
KW SA (od 30.04.2016 PGG Sp. z o.o.)		470 025	352 048
KHW SA		146 239	156 079
JSW SA		302 745	360 606
pozostałe kopalnie		260 774	274 000
sposób wykorzystania			
	podsadzka hydrauliczna	150 380	99 785
	pozostałe zastosowania do innych celów techniczno-technologicznych	1 029 404	1 042 947

Przewiduje się, że w 2016r. – w porównaniu do 2015r. – w górnictwie węgla kamiennego odnotowane zostanie zmniejszenie zużycia UPS na dole – o nieco ponad 3% (do poziomu 1 142 733 ton). Wiąże się to z faktem, że prognozuje się również zmniejszenie wielkości wydobycia węgla kamiennego w Polsce w 2016r. o ok. 2,4 mln ton w porównaniu z 2015r. (tabela 3).

Znaczące zmniejszenie zużycia UPS na dole, o ok. 25%, w stosunku do wykonania przez Kompanię Węglową S.A. w 2015 r., odnotuje w 2016r. Polska Grupa Górnicza Sp. z o.o.. Będzie to związane m. in. ze zmniejszeniem w tej spółce liczby kopalń lokujących UPS na dole (przewidywane zmniejszenie wydobycia węgla w tej spółce razem z KW S.A. w 2016r. – w porównaniu do wykonania KW SA 2015r. – wyniesie ok. 2,2 mln ton). Przewiduje się także, że Katowicki Holding Węglowy S.A., Jastrzębska Spółka Węglowa S.A. oraz tzw. kopalnie pozostałe zamkną rok 2016 wzrostami ilości UPS lokowanych na dole, odpowiednio o ok. 7%, 19% i 5%. Wartym odnotowania jest także fakt sukcesywnego, corocznego zmniejszania się ilości UPS zużywanych przez kopalnie do podsadzki hydraulicznej, co ma związek z wzrastającym udziałem prowadzenia eksploatacji węgla na tzw. zawał, która to technologia jest znacząco tańsza od eksploatacji z wykorzystaniem podsadzki.

PROGNOZA ZAGOSPODAROWANIA UPS W PODZIEMIACH KWK W LATACH 2017 – 2020

W tabeli 3 przedstawiono wielkość wydobycia węgla kamiennego w Polsce przez poszczególne spółki węglowe oraz sektor w 2015 roku jak również zaprezentowano przewidywane wydobycie węgla w roku 2016. W odniesieniu do tych lat, zaprezentowano odpowiednio wykonanie i przewidywane zagospodarowanie UPS w podziemnych wyrobiskach KWK w podsumowaniu głównych spółek węglowych oraz zagregowane do poziomu całego sektora.

W tabeli 3 zamieszczono również prognozę wydobycia węgla kamiennego przez poszczególne spółki węglowe oraz sektor na lata 2017 – 2020 i odpowiednio do tych lat prognozę ilości przewidywanych do zagospodarowania UPS w podziemnych wyrobiskach KWK, również w podsumowaniu głównych spółek węglowych oraz całego sektora górnictwa węgla kamiennego.

Górnictwo węgla kamiennego w Polsce jest aktualnie w trakcie reorganizacji, proces ten ma miejsce w roku bieżącym i będzie zapewne kontynuowany w latach następnych. Zmiany w strukturze organizacyjnej górnictwa węgla kamiennego w Polsce pośrednio czy bezpośrednio będą miały wpływ na ilość UPS wykorzystywanych w podziemnych wyrobiskach górniczych.

Prawdopodobnie już jesienią br. bądź najpóźniej na przełomie roku, na bazie Katowickiego Holdingu Węglowego S.A. powstanie nowa spółka węglowa, Polski Holding Węglowy S.A., w skład którego wejdą czynne kopalnie KHW SA oraz KWK Bobrek-Piekary z Węglokoksu Kraj Sp. z o.o. Istnieją plany sprzedaży KWK Makoszowy, znajdującej się w strukturach Spółki Restrukturyzacji Kopalń SA, jedynej w tej spółce kopalni nadal wydobywającej węgiel i niezależnie lokującej UPS na dole. Planuje się najpóźniej do końca I kwartału 2017 r. przekazanie KWK Krupiński z Jastrzębskiej Spółki Węglowej SA do SRK SA. Do końca 2016r. zrealizowane ma zostać przekazanie do SRK SA Ruchu Jas-Mos z KWK Borynia-Zofiówka-Jastrzębie.

Kolejne planowane zmiany to prawdopodobne zamknięcie do końca 2017 r. Ruchu Śląsk z KWK Wujek-Śląsk, połączenie w niedalekiej przyszłości KWK Wieczorek z KWK Staszic i szereg innych.

Podane w tabeli 3 prognozy wielkości wydobycia węgla przez podmiot – kopalnie pozostałe razem - mają charakter „orientacyjny”, gdyż obecnie (stan na 1.09.2016r.) nie są znane w tym obszarze konkretne, zatwierdzone już projekty nowych Właścicieli (tj. Spółki Restrukturyzacji Kopalń SA oraz Węglokoksu Kraj Sp. z o.o.) wobec przejętych kopalń

względnie ich ruchów. W przypadku SRK SA można spodziewać ograniczania w nich wydobycia węgla.

Tabela 3

Spółki węglowe i pozostałe kopalnie	Wykonanie w 2015 r.	Prognoza wykonania w 2016 r.	Prognoza /tyś. ton/rok/			
			2017	2018	2019	2020
węgiel kamienny						
KW SA (od 30.04.2016 PGG Sp. z o.o.)	27 206	25 000	24 900	23 500	23 500	23 500
KHW SA	10 570	9 900	9 900	9 700	8 800	8 400
JSW SA	16 313	17 100	15 100	15 400	15 800	16 000
pozostałe kopalnie	18 104	17 800	19 000	18 500	18 500	18 500
wydobycie węgla kamiennego ogółem	72 193	69 800	68 900	67 100	66 600	66 400
uboczne produkty spalania						
zagospodarowanie UPS na dole ogółem	1 179,8	1 142,7	1 138,0	1 136,0	1 122,0	1 122,0
podszadzka hydrauliczna	150,4	99,8	98,0	96,0	92,0	92,0
pozostałe zastosowania do innych celów techniczno-technologicznych	1 029,4	1 042,9	1 040,0	1 040,0	1 030,0	1 030,0
wskaznik x /%/	1,63	1,64	1,65	1,69	1,68	1,69

x – (ilość UPS ogółem) / (wydobycie węgla kamiennego ogółem) *100%

Prognoza na lata 2017–2020 przewiduje praktycznie coroczne obniżenie poziomu wydobycia węgla kamiennego w Polsce. Zakłada się, że produkcja węgla handlowego w 2020 roku będzie mniejsza o ok. 3,6% niż w 2017 r. (zmniejszy się z 68,9 mln ton w 2017 r. do 66,4 mln ton w 2020 r.).

Prognozuje się (tabela 3), że ilości Ubocznych Produktów Spalania ulokowanych w tym okresie na dole kopalń będą posiadały nieznaczną, ale jednak tendencję zniżkową. W latach 2017–2020 nastąpi zmniejszenie ilości ulokowanych na dole UPS z 1 138 tys. ton w 2017 r. do 1 122 tys. ton w 2020 r. (zmniejszenie o ok. 1,4%). W przypadku absolutnie podstawowego sposobu zagospodarowania UPS na dole jakim jest wykorzystanie ich do innych celów techniczno-technologicznych na dole, w omawianym okresie prognozuje się zmniejszenie ilości UPS o ok. 1% (z 1 040,0 tys. ton do 1 030 tys. ton). W obszarze wykorzystania UPS do „drogiej” podszadzki hydraulicznej nastąpi zaś zmniejszenie analogicznych ilości UPS o ponad 6% (z 98,0 tys. ton do 92,0 tys. ton).

PODSUMOWANIE

1. Dla wykorzystania Ubocznych Produktów Spalania kopalnie węgla kamiennego pozyskują odpady z produkcji własnej oraz z innych przedsiębiorstw (elektrownie, elektrociepłownie).
2. Główne kierunki zagospodarowania odpadów energetycznych w podziemnych wyrobiskach górniczych obejmują: likwidację i wypełnianie (doszczelnienie) zrobów zawałowych, izolację pól pożarowych i metanowych, wykonywanie pasów podsadzkowych i korków izolacyjnych, wypełnianie pustek poeksploatacyjnych, likwidację zbędnych wyrobisk korytarzowych, starych szybów i szybków oraz wykorzystanie jako komponent podsadzki hydraulicznej.
3. W 2015 r. wielkość zagospodarowywanych UPS na dole kopalń wyniosła 1 179,8 tys. ton. Przewidywane wykonanie lokowania UPS na dole w 2016 r. powinno zamknąć się na poziomie 1 142,7 tys. ton, co oznacza zmniejszenie w br. o nieco ponad 3%. Zarówno w tym okresie, jak i w odniesieniu do lat wcześniejszych, zauważalne jest sukcesywne zmniejszanie się ilości UPS zagospodarowywanych do podsadzki hydraulicznej (z 150,4 tys. ton w roku 2015 do 99,8 tys. ton w roku 2016). Natomiast w obszarze zagospodarowania UPS do innych celów techniczno-technologicznych w podziemnych wyrobiskach górniczych, wykorzystanie tychże odpadów kształtowało się w roku 2015 na poziomie 1 029,4 tys. ton, zaś przewidywane wykonanie w roku 2016 wyniesie odpowiednio 1 042,9 tys. ton.
4. Wielkość i jakość produkcji węgla kamiennego będzie obecnie oraz w przyszłości dostosowana do zapotrzebowania rynku oraz rachunku ekonomicznego. W perspektywie na lata 2017 - 2020 przyjmuje się systematyczne zmniejszanie produkcji węgla, począwszy od 68,9 mln ton w roku 2017 do poziomu 66,4 mln ton w roku 2020.
5. Prognozuje się, że w latach 2017 - 2020 wielkość zagospodarowywanych UPS na dole kopalń będzie również ulegać nieznacznemu zmniejszeniu – z 1 138 tys. ton w roku 2017 do 1 122 tys. ton w roku 2020. Wskaźnik udziału UPS w wydobyciu ogółem węgla kamiennego w latach 2017–2020 będzie utrzymywał się na zbliżonym poziomie "x" = $1,65 \div 1,69\%$.

WYKORZYSTANE MATERIAŁY

- Informacja Techniczna Kopalń, Agencja Rozwoju Przemysłu, Oddział Katowice,
- Ustawa o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 roku (Dz.U. z dnia 8 stycznia 2013, poz. 21),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. z dnia 29 grudnia 2014 r., poz. 1923),
- Ustawa Prawo geologiczne i górnicze z dnia 9 czerwca 2011 roku (Dz.U. nr 163, poz. 981 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw z dnia 15 stycznia 2015 roku (Dz.U. z dnia 22 stycznia 2015, poz. 122).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 roku w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz.U. z dnia 12 czerwca 2015 r., poz. 796),
- "Zasady gospodarczego wykorzystania odpadów w podziemnych wyrobiskach górniczych", Decyzja Prezesa Wyższego Urzędu Górniczego z dnia 10.07.1997 r.,
- "Bezpieczeństwo pracy w kopalniach węgla kamiennego", tom 1, Górnictwo i Środowisko, rozdz. 17 "Monitoring właściwości odpadów energetycznych, spoiw górniczych oraz materiałów specjalistycznych stosowanych w podziemnych wyrobiskach górniczych, str. 395 – 407, praca zbiorowa pod redakcją Władysława Konopko, Główny Instytut Górnictwa, Katowice 2013,
- PN-93/G-11010 „Górnictwo. Materiały do podsadzki hydraulicznej. Wymagania i badania” (norma wycofana),
- PN-G-11011:1998 „Górnictwo. Materiały do podsadzki zestalanej i doszczelniania zrobów. Wymagania i badania (sierpień 1998 r.).

UTILISATION OF CCPS IN HARD-COAL MINES – CURRENT STATE, PROSPECTS FOR YEARS 2016-20, TECHNICAL AND ENVIRONMENTAL ASPECTS

ABSTRACT

By products of coal combustion have been an integral part accompanying the exploitation of hard coal in Poland since the 50s of the last century

The main directions of energy waste management in underground mining excavations include: liquidation and filling (sealing) of gob cavings, isolation of fire fields and methane fields, performing of packing belts and insulation stoppers, filling of post exploitation voids, liquidation of needless excavation roadways and old shafts and foreshafts, use of hydraulic filling as a component.

For the last several years there has been a steady decrease in the number of by products of coal combustion utilized in coal mines' underground, which is directly associated with the reduction in the volume of hard coal excavation in this period of time.
