

PRZERÓBKA KOPALIN TOWARZYSZĄCYCH W KOPALNI WĘGLA BRUNATNEGO BEŁCHATÓW

ACCOMPANYING MINERALS PROCESSING IN BEŁCHATÓW BROWN COAL MINE

Henryk Daniluk, Ryszard Witek – PGE GiEK S.A. Oddział KWB Bełchatów

W Kopalni Węgla Brunatnego Bełchatów, w trakcie eksploatacji złoża węgla brunatnego, pozyskiwane są selektywnie duże ilości kopaliny towarzyszących. Kopaliny transportowane są na składowiska - złoża wtórne i zagospodarowywane w stanie surowym lub przerabiane. Kopalnia posiada dwa Zakłady Przeróbki Kruszyw zlokalizowane w sąsiedztwie składowisk kopaliny. Linie technologiczne zakładów umożliwiają przeróbkę kopaliny i uzyskanie szerokiego asortymentu kruszyw które znajdują zastosowanie m.in. w budownictwie.

In Bełchatów Brown Coal Mine large number of accompanying minerals are extracted during brown coal exploration. Minerals are transported to the places of their storage – secondary deposits – and then processed or delivered directly for processing. The brown coal mine has two processing plants located nearby its deposits. Production lines of plants enable processing of accompanying minerals and obtaining wide range of aggregates used in building industry among others.

Słowa kluczowe: węgiel brunatny, kopaliny towarzyszące, przeróbka
Key words: brown coal, accompanying minerals, processing

Wstęp

Kopalnia Węgla Brunatnego Bełchatów prowadząc eksploatację złoża węgla brunatnego zdejmuje i przemieszcza na zwałowiska zewnętrzne duże ilości nadkładu. W tej masie znajdują się różnorodne kopaliny towarzyszące o dużym znaczeniu gospodarczym. W zdejmowanym nadkładzie występują kopaliny takie jak: pospółki krzemienne piaszczysto-żwirowe, piaski, pospółki piaszczysto-żwirowe, wapienie, piaskowce kwarcytowe, głązy narzutowe, ily, kreda jeziorna, torf. Kopaliny te są selektywnie pozyskiwane, składowane i następnie wykorzystywane do produkcji kruszyw i nawozów. W procesie przeróbki uzyskuje się piaski i żwiry płukane oraz cały asortyment kruszyw łamanych tj.: tłucznie, grysy, kłifce.

Pozyskiwanie, transport, składowanie

Selektywna eksploatacja większości kopaliny (pospółki krzemienne piaszczysto-żwirowe, piaski, pospółki piaszczysto-żwirowe, ily, kreda jeziorna, torf) prowadzona jest z wykorzystaniem nadkładowych koparek wielonaczyniowych i układów KTZ. Składowane są na oddzielnych składowiskach mających charakter złóż wtórnych.

Obecnie w Kopalni funkcjonują dwa składowiska kopaliny towarzyszących.

Jedno zlokalizowane jest w Rogowcu, gdzie zeskładowano surowce wydobyte podczas selektywnej eksploatacji nadkładu Pola Bełchatów i w miarę potrzeb z Pola Szczerców tj.: piaski, pospółki krzemienne piaszczysto-żwirowe, kreda jeziorna, ily i torf. Możliwe jest składowanie kopaliny:

- na złożach wtórnych,
- na tunelu z przenośnikiem taśmowym (pospółki krzemienne

piaszczyto-żwirowe, piaski),

- na stanowisku przeróbki kredy jeziornej.

Składowisko to obsługiwane jest przez przenośnik taśmowy B-1800 i zwałowarkę szynową ZS 4800.

Drugie składowisko znajduje się w Chabielicach przy wschodniej granicy zwałowiska zewnętrznego Pola Szczerców. Składowane są tam kopaliny wydobywane w P/Szczerców tj.: pospółki krzemienne piaszczysto-żwirowe, piaski, pospółki piaszczysto-żwirowe, ily i torfy. Składowisko to obsługiwane jest przez przenośnik taśmowy B-1800 i zwałowarkę ZGOT 5500 [1].

Skąły trudno urabialne zalegające zarówno w P/Bełchatów jak i w P/Szczerców, tj.: piaskowce kwarcytowe, wapienie, głązy narzutowe eksploatowane są przy użyciu koparek jedno-naczyniowych, ładowarek, samochodów samowładowczych i robót strzałowych. Skąły pozyskane w P/Bełchatów transportowane są do dalszej przeróbki na plac surowcowy lub bezpośrednio na koszt zasypowy Zakładu Produkcji Kruszyw w Rogowcu natomiast pochodzące z P/Szczerców pod zestaw krusząco - sortujący w Chabielicach.

Przeróbka kopaliny towarzyszących

Produkty uzyskiwane w trakcie przeróbki kopaliny podzielić można, w zależności od sposobu przetwarzania surowca, na następujące grupy asortymentowe: kruszywa łamane, kruszywa niełamane i nawozy.

Kruszywa łamane otrzymywane są w wyniku przeróbki skał kwarcytowych, wapiennych, bruków krzemienych i granitowych głązów narzutowych. W procesie przetworstwa skały poddawane są kruszeniu, przesiewaniu, sortowaniu i ewentualnemu płukaniu.

Kruszywa niełamane otrzymywane są w wyniku przeróbki piasków i pospółek w procesie płukania, przesiewania i sortowania.

Nawóz rolniczy uzyskiwany jest w procesie przeróbki kredy jeziornej.

Kopalnia Węgla Brunatnego Bełchatów posiada dwa Zakłady Produkcji Kruszyw. Zlokalizowane są w bezpośrednim sąsiedztwie składowisk kopalin towarzyszących w Rogowcu i Chabielicach.

Zakład produkcji kruszyw w Rogowcu

Zakład Produkcji Kruszyw w Rogowcu został uruchomiony w 1993 roku i obsługiwany jest przez wyodrębniony organizacyjnie Oddział. Przy Zakładzie funkcjonuje punkt sprzedaży kruszyw. Zakład przerabia bruki krzemienne, piaski i kredę jeziorną oraz skały kwarcytowe i wapienne.

Zakład Produkcji Kruszyw posiada trzy technologiczne ciągi przerobcze:

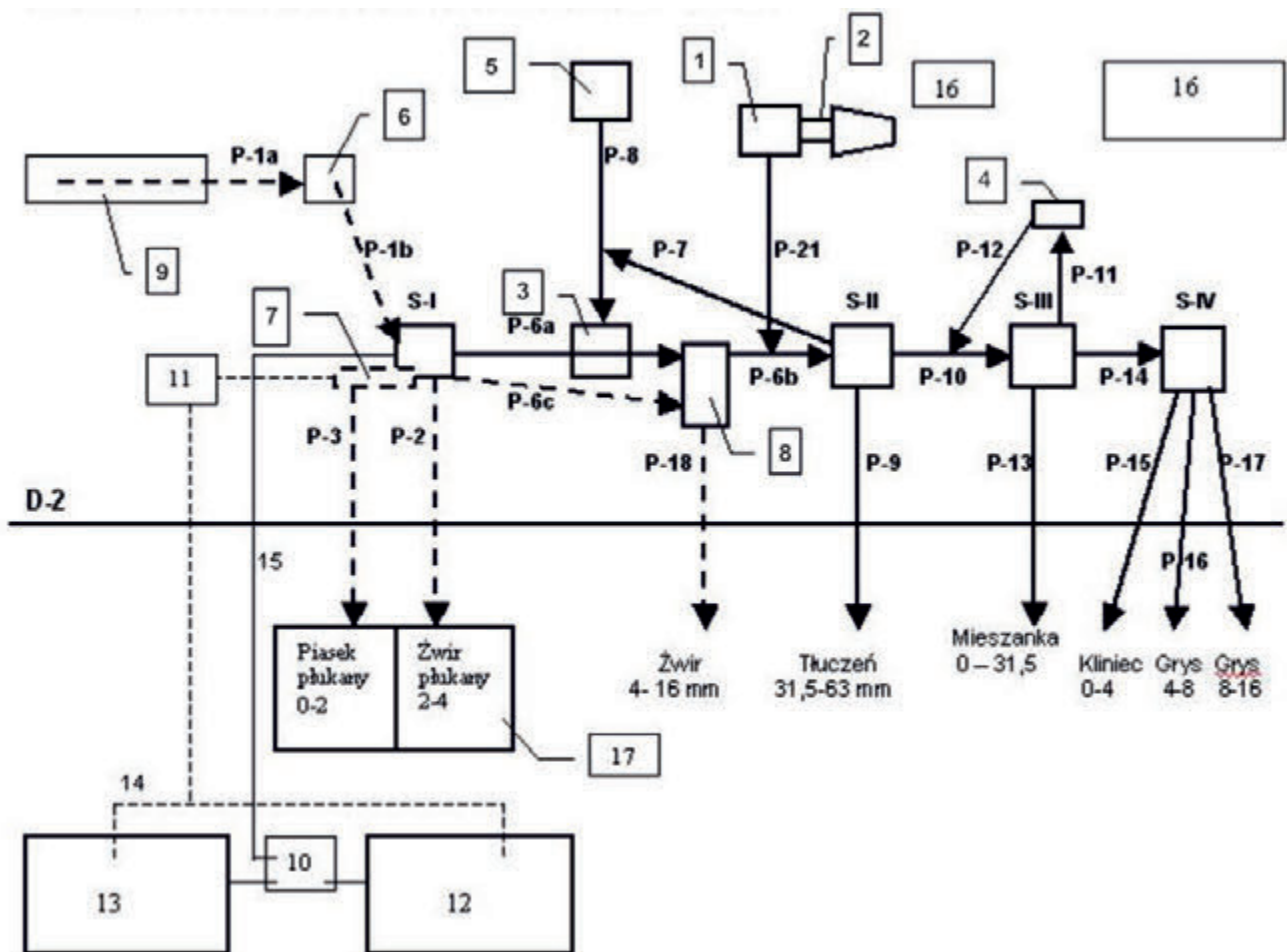
- przeróbki kopalin „na mokro”,
- przeróbki kopalin „na sucho”,
- stanowisko przeróbki kredy jeziornej.

Poniżej przedstawiono schemat technologiczny Zakładu.

Opis schematu ZPK:

1. Kruszarka wstępna o gardzieli wlotowej 750x550 mm
Q = 25-85 m³/h

2. Kosz zasypowy z wózkiem podającym
 3. Kruszarka szczękowa 40.15 Q = 8-25 m³/h
 4. Kruszarka stożkowa DKT 1200 Q = 90 m³/h
 5. Kosz zasypowy z podajnikiem wibracyjnym
 6. Ruszt o prześwicie 200 mm
 7. Odwadniacz kołowy OKP-90-2 Q = 100 m³/h
 8. Przesiewacz wibracyjny
 9. Tunel z podajnikami wibracyjnymi
 10. Przepompownia wody technologicznej
 11. Przepompownia ścieków
 12. Osadnik wschodni o poj. 15 000 m³
 13. Osadnik zachodni o poj. 15 000 m³
 14. Rurociągi ściekowe
 15. Rurociągi wody technologicznej
 16. Place na surowce do produkcji
 17. Boksy na kruszywo płukane
 18. S-I, S-II, S-III, S-IV – sortownie z przesiewaczami dwupokładowymi
 19. P-1a – P-21 – przenośniki taśmowe B-800
 - linia przerywana – część mokra
 - linia ciągła – część sucha
- D-2 – przenośnik taśmowy B-1800 współpracujący ze zwałowarką szynową ZS-4800 dostarczającą kopaliny na tunel i składowisko.



Rys. 1. Schemat technologiczny Zakładu Produkcji Kruszyw
Fig. 1. Scheme of processing plants



Fot. 1. Zakład Produkcji Kruszyw w Rogowcu
Fot. 1. Processing plant in Rogowiec

Opis procesu przeróbki „na mokro”

Produkcja piasku płukanego

Surowiec do przerobu (nadawę) stanowią piaski zeszkładowane na tunelu z podajnikami wibracyjnymi (9). Podajniki dozują surowiec, z odpowiednią wydajnością, przenośnikami taśmowymi P-1a i P-1b na I sortownię gdzie na mokro jest rozsortowany na odpowiednie frakcje. Na I sortowni produkowane są piaski płukane o frakcji 0-2 mm, żwir 2-4 mm i nadziarno powyżej 4 mm. Piaski 0-2 mm trafiają na odwadniacz kołowy, gdzie zostają wypłukane frakcje ilaste 0-0,3 mm i dalej przenośnikiem P-3 zostają skierowane do boks (17). Żwir 2-4 mm bezpośrednio z sortowni, przenośnikiem P-2, kierowany jest do boks.

Woda technologiczna, używana w procesie produkcji znajduje się w obiegu zamkniętym. Użytkowane są zamiennie dwa osadniki. Jeden wykorzystywany jest w produkcji, a drugi w tym czasie jest czyszczony [2].

Opis procesu przeróbki „na sucho”

Produkcja kruszyw kwarcytowych i wapiennych

Surowiec do przeróbki dostarczany jest samochodami na plac surowcowy. Po wstępnym rozkruszeniu nadgabarytów surowiec, ładowarką kołową, podawany jest do kosza zasypowego z wózkiem podającym(2) kruszarki wstępnej typu 40.17 (1). Po rozkruszeniu przez kruszarkę wstępną surowiec kierowany jest (przenośniki P-21 i P-6b) na II sortownię i przesiewacz o sitach 31,5 mm i 63 mm.

Tu następuje podział na trzy frakcje tj. nadziarno, produkt właściwy – tłuczeń i podziarno. Tłuczeń 31,5-63 mm kierowany jest przenośnikiem P-9 na hałdę. Nadziarno kierowane jest



Fot. 2. Zakład Produkcji Kruszyw w Rogowcu
Fot. 2. Processing plant in Rogowiec

(przenośniki P-7 i P-8) na kruszarkę typu 40.15 celem dalszego rozkruszenia. Podziarno 0-31,5 mm kierowane jest na III sortownię i dalej przenośnikiem P-13 na hałdę. W zależności od układu sit na przesiewaczach nr II i III istnieje możliwość skierowania nadawy na kruszarkę stożkową DKT 1200, gdzie uzyskiwane są drobniejsze frakcje [2]. W procesie produkcji kruszywa, w „części suchej” ZPK, otrzymujemy frakcje:

- mieszanka o frakcji 0 ÷ 31,5 mm,
- tłuczeń o frakcji 31,5 ÷ 63 mm.

Produkcja kruszyw krzemianych płukanych

Nadawę stanowią pospółki krzemienne piaszczysto-żwirowe zeszkładowane na tunelu z podajnikami wibracyjnymi. Produkcja grysów krzemianych płukanych to połączenie dwóch procesów technologicznych tj. przeróbki „na mokro” i przeróbki „na sucho”. W początkowej fazie produkcji bruki krzemienne są płukane na I sortowni według technologii płukania piasków, a następnie przenośnikami P-6a i P-6b podawane na II sortownię. Nadziarno, czyli kruszywo powyżej 63 mm kierowane jest do powtórnego rozkruszenia do wielkości 0-63 mm przez kruszarkę 40-15; podziarno poniżej 63 mm na III sortownię. Na III sortowni nadawa dzielona jest na nadziarno powyżej 16 mm, które kierowane jest (przenośnik P-11) na kruszarkę stożkową DKT 1200 w celu skruszenia go do wielkości 16 mm, a ziarna poniżej 16 mm na IV sortownię w celu rozsortowania na grysy o frakcji 0-4 mm, 4-8 mm, 8-16 mm. W procesie produkcji kruszywa otrzymujemy frakcje:

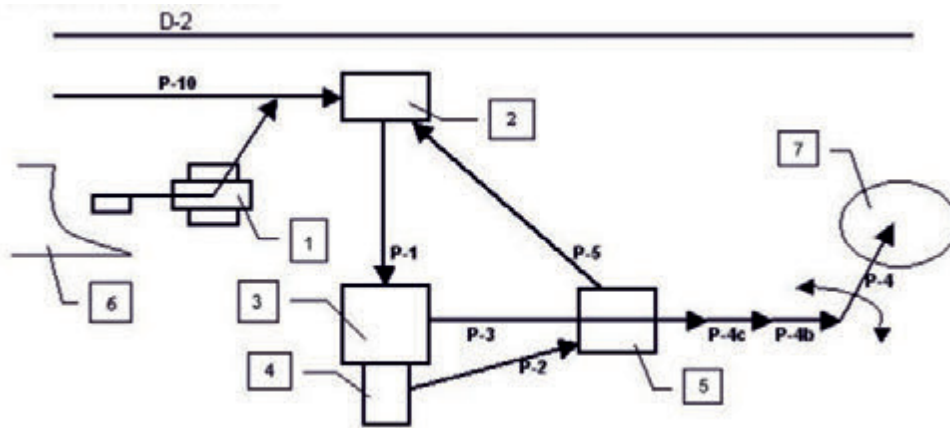
- kliniec/grys o frakcji 4 ÷ 8 mm,
- kliniec/grys o frakcji 8 ÷ 16 mm,
- kliniec/grys o frakcji 16 ÷ 31,5 mm.

Opis technologii przeróbki kredy jeziornej

Częścią ZPK jest stanowisko przeróbki kredy jeziornej. Stanowisko znajduje się w pobliżu złoża wtórnego kredy jeziornej, utworzonego w trakcie selektywnej eksploatacji nadkładu w P/Belchatów.

Opis stanowiska:

1. Koparka KWK-106
2. Kruszarka zębata
3. Przesiewacz wibracyjny nr 1
4. Kruszarka walcowa – gniotownik
5. Przesiewacz wibracyjny nr 2
6. Składowisko kredy jeziornej
7. Hałda przerobionej kredy jeziornej
8. P-1 – P-10 – przenośniki taśmowe



Rys. 2. Schemat stanowiska przeróbki kredy jeziornej
Fig. 2. Scheme of bog lime processing stand

Kreda jeziorna urabiana jest ze składowiska koparką KWK-106 i podawana na przenośnik P-10. Przenośnik podaje do kruszarki zębatej w celu wstępnego rozkruszenia. Następnie kreda jest sortowana na przesiewaczu wibracyjnym nr 1, o sicie 8 mm. Podziarno jako gotowy produkt transportowany jest na hałdę. Nadziarno kierowane jest na kruszarkę walcową – gniotownik i następnie na przesiewaczu nr 2 ulega rozsortowaniu na gotowy produkt i nadziarno, które transportowane przenośnikiem P-5 do ponownej przeróbki. Produkt gotowy transportowany jest przenośnikami P-3, P-4c i P-4b na przenośnik zakrętny P-4 i składowana na hałdzie [2].

Zakład Produkcji Kruszyw w Chabielicach

Zakład Produkcji Kruszyw w Chabielicach przerabia bruki krzemienne i piaski pozyskiwane z P/Szczerców, w trakcie selektywnej eksploatacji nadkładu i składowane do dalszego przetworzenia na złożu wtórnym. Zakład Produkcji Kruszyw posiada dwie linie technologiczne:

- produkcji kruszywa,
- produkcji piasku płukanego.

Zastosowane najnowsze technologie oraz wyposażenie ma-

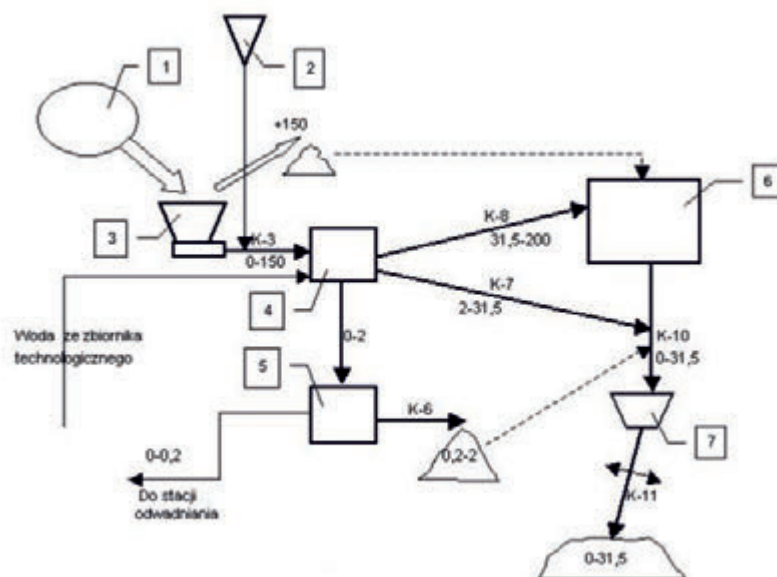
szynowe linii produkcji kruszywa i piasku, pozwalają uzyskać wysokiej jakości produkty gotowe.



Fot. 3. Zakład Produkcji Kruszyw w Chabielicach
Fot. 3. Processing plant in Chabielice

Produkcja kruszyw krzemianych płukanych

Poniżej przedstawiono schemat linii technologicznej.



Rys. 3. Schemat linii produkcji kruszyw
Fig. 3. Scheme of aggregates production line

Opis linii technologicznej:

1. Złoże wtórne
2. Silos z wapnem hydratyzowanym
3. Kosz zasypowy z rusztem uchylnym i podajnikiem wibracyjnym
4. Mobilny przesiewacz wibracyjny, dwupokładowy
5. Odwadniacz kołowy wstęgowy na podwoziu kołowym
6. Mobilny zestaw krusząco-sortujący (kruszarca szczękowa, przesiewacz wibracyjny, kruszarca stożkowa, przenośniki taśmowe)
7. Kosz zasypowy (homogenizacja)
8. K-3 – K-11 – przenośniki taśmowe B-800

Surowiec do przerobu (nadawę) stanowi pospółka krzemiana piaszczysto – żwirowa składowana na wydzielonej części zwalowiska zewnętrznego Pola Szczerców.

Pospółka krzemiana ma uziarnienie w zakresie $0 \div 450$ mm, z nadmiarem frakcji $0 \div 2$ mm (w odniesieniu do składu ziarnowego produktu), a frakcja $100 \div 450$ mm ma udział w masie nadawy nie przekraczający 10 %.

Linia technologiczna do produkcji kruszywa składa się z dwóch podstawowych zespołów maszyn (węzłów technologicznych):

- zespołu klasyfikacji i odmulania;
- zespołu krusząco-sortującego.

Surowiec do przerobu pobierany jest z przymy za pomocą ładowarek samojezdnych na podwoziu kołowym.

W początkowym etapie procesu technologicznego wydziela się frakcję o uziarnieniu powyżej 150 mm na ruszcie kosza zasypowego w celu ochrony przesiewacza wibracyjnego przed nadmiernym obciążeniem nadziarnem. Frakcja 0-150 mm poprzez dwa podajniki oraz przenośnik taśmowy kierowana jest do węzła klasyfikacji i odmulania.

Węzeł klasyfikacji i odmulania nadawy

Węzeł klasyfikacji i odmulania nadawy składa się z przesiewacza wibracyjnego podstawowego, wyposażonego w dwa pokłady sitowe (górny #31,5 mm i dolny #2 mm) i odwadniacza podciśnieniowego kołowo-wstęgowego.

Na przesiewaczu podstawowym, przeznaczonym do przerobu, surowiec jest płukany i klasyfikowany na frakcję przeznaczoną do kruszenia (+31,5 mm) i frakcję nie wymagającą kruszenia ($2 \div 31,5$ mm) oraz frakcję $0 \div 2,0$ mm. Na odwadniaczu kołowo-wstęgowym następuje rozdział produktu dolnego z pokładu #2 mm przesiewacza (frakcja $0 \div 2$ mm) na dwie frakcje: $0 \div 0,2$ mm oraz $0,2 \div 2,0$ mm. Frakcja $0,2 \div 2,0$ mm jest odwadniana i kierowana przenośnikiem K6 do składowania na odrębnym stożku. Wydzieloną klasę ziarnową $0,2 - 2,0$ mm z przymy pod przenośnikiem K6 podaje się na przenośnik K10 w celu uzyskania uziarnienia zgodnie z wymaganiami norm w ilości wynikającej z bieżącej analizy składu ziarnowego produktu spod przenośnika K11.

Zawiesina z frakcją $0 \div 0,2$ mm z odwadniacza kołowo-wstęgowego kierowana jest do stożka zagęszczającego, z którego po zagęszczeniu kierowana jest do odwadniania na prasach taśmowych. Przelewy ze stożka zagęszczającego kierowane są do zbiornika wody technologicznej [3].

Zespół krusząco-sortujący

Zespół krusząco-sortujący składa się z dwóch kruszarek (szczękowej i stożkowej), przesiewacza wibracyjnego i prze-



Fot. 4. Składowisko kruszyw w Chabielicach

Fot. 4. Aggregates storage area in Chabielice

nośników taśmowych. Zespół ten przeznaczony jest do kruszenia frakcji od +31,5 do +450 mm. Frakcja ta jest kruszona w kruszarce szczękowej, a następnie przenośnikami taśmowymi transportowana do dalszego kruszenia w kruszarce stożkowej. Z kruszarki stożkowej kruszywo przenośnikami taśmowymi podawane jest do rozklasyfikowania na przesiewaczu wibracyjnym 4-ro pokładowym na frakcje 0 - 31,5 mm; 31,5 – 63 mm oraz +63 mm (nieczynne pokłady zakryte są blachą). Frakcja 31,5 – 63 mm oraz +63,00 mm podawana jest do kruszarki stożkowej, z której po skruszeniu zawracana jest z powrotem na przesiewacz wewnętrzny zespołu krusząco-sortującego o sicie 31,5 mm. Transport poszczególnych frakcji uzyskiwanych w procesie klasyfikacji i kruszenia odbywa się za pomocą przenośników taśmowych.

Tworzenie mieszanek

Gotowe frakcje z klasyfikacji i odmulania oraz z zespołu krusząco – sortującego kierowane są do kosza zasypowego, w którym następuje mieszanie:

- kruszywa nieskruszonego (frakcje $0,2 - 2,0$ i $2,0 - 31,5$) oraz

- kruszywa kruszonego (łamanego) $0 - 31,5$ mm i dalej na przenośnik zakrętny i na magazyn gotowych produktów. Produkt końcowy otrzymuje się mieszając w odpowiednich proporcjach w koszu zasypowym (homogenizacyjnym) klasy ziarnowe $0,2 \div 2$ mm i $0 \div 31,5$ mm.

Dzięki zastosowaniu przenośnika zakrętnego istnieje możliwość składowania produktów o różnym składzie ziarnowym na osobnych stożkach magazynowych.

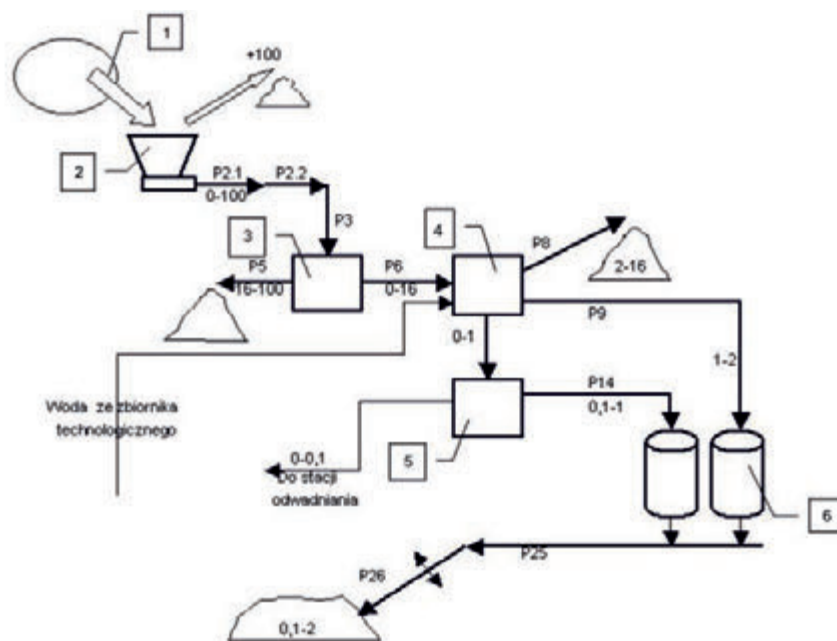
Produkcja piasku płukanego

Surowiec do przerobu (nadawę) stanowi piasek składowany na wydzielonej hałdzie wzdłuż przenośnika P2.1. Jest to piasek drobnoziarnisty. Poniżej przedstawiono schemat linii technologicznej.

Opis linii technologicznej:

1. Składowisko piasku
2. Kosza zasypowy z rusztem uchylnym
3. Przesiewacz wibracyjny
4. Przesiewacz wibracyjny, dwupokładowy
5. Odwadniacz kołowy
6. Zbiorniki piasku
7. P2.1 – P26 – przenośniki taśmowe B-800

Proces technologiczny produkcji piasku polega głównie na jego płukaniu, wydzieleniu odpowiednich frakcji ziarnowych, a



Rys. 4. Schemat linii produkcji piasku płukanego
Fig. 4. Scheme of wash sand production line

następnie ich mieszaniu, w celu uzyskania produktów zgodnych z wymaganiami norm.

Piasek pobierany jest ładowarką kołową i podawany do kosza zasypowego z rusztem uchylnym, usytuowanego nad przenośnikiem taśmowym P2.1 B=800 mm. Na ruszcie uchylnym zostaje oddzielona frakcja +100 mm.

Z kosza zasypowego poprzez dwa podajniki P1.1A i P1.1B przenośnikami taśmowymi P2.1, P2.2 i P3 surowiec transportowany jest na przesiewacz wibracyjny P4 z sitami o oczku 15 mm, gdzie następuje wydzielenie frakcji piasku (0÷15 mm) i frakcji (15÷100 mm). Frakcja (0÷15 mm) skierowana jest na przesiewacz dwupokładowy P7, gdzie jest poddana działaniu wody i wstępnej klasyfikacji (wydzielone zostaną frakcje: + 2 mm, 1÷2 mm oraz 0÷1 mm).

Frakcja + 2 mm przenośnikiem taśmowym P8 jest kierowana na przyzmę.

Frakcja 1÷2 mm przenośnikiem taśmowym P9 jest skierowana do zbiornika.

Frakcja 0÷1 mm trafia bezpośrednio do odwadniacza kołowego P13.

W odwadniaczu kołowym czerpaki odwadniacza P13 wynoszą i odwadniają frakcję 0,1 ÷ 1 mm, która przenośnikiem taśmowym P14 jest skierowana do zbiornika, zaś przelew z wanny odwadniacza kołowego, zawierający frakcję 0 ÷ 0,1 mm kierowany jest do stożka zagęszczającego i dalej do procesu klarowania wody i odwadniania zgęszczonego mułu na prasach taśmowych.

Tworzenie mieszanek i załadunek gotowych produktów

Z poszczególnych zbiorników piasek kierowany jest wylotami (zamykanymi/otwieranymi zasuwami) na podajniki wibracyjne lub na przenośniki taśmowe i dalej przenośnikiem taśmowym, zakreśnym P26 transportowany do magazynowania na placu składowym.

Bazą do tworzenia mieszanek jest frakcja 0,1 ÷ 1 mm otrzymywana z odwadniacza kołowego (Wersja A). Frakcje uzupełniającą otrzymujemy w wyniku prowadzenia produkcji piasku w wersji B. Przed przystąpieniem do produkcji mieszanek należy napełnić zbiorniki frakcjami uzupełniającymi:

0,1÷0,3 mm, 0,3÷0,6 mm, 0,6÷0,8 mm, 0,8÷1,0 mm i 1÷2 mm. Frakcje te będą służyć jako komponenty do uzupełniania frakcji bazowej 0,1÷1 w celu otrzymania krzywej składu ziarnowego produktu zgodnej z potrzebami klienta. Do produkowanej frakcji bazowej 0,1÷1 mm dodawane są ze zbiorników w stosownych proporcjach odpowiednie frakcje uzupełniające, dzięki czemu uzyskuje się produkt zgodny z potrzebami klienta. Ilość dozowanych frakcji uzupełniających reguluje się poprzez wielkość otwarcia zasuw sterowanej hydraulicznie, zabudowanej na wylocie zbiornika.

Obieg wody technologicznej

Obieg wody technologicznej jest obiegiem zamkniętym. Woda do procesu produkcji piasku pobierana jest ze zbiornika wody technologicznej zlokalizowanego przy stożku zagęszczającym i stacji odwadniania mułu, wspólnych dla linii technologicznej produkcji kruszywa i linii technologicznej produkcji piasku.

Zagęszczanie wody procesowej odbywa się w stożku zagęszczającym, a odwadnianie zagęszczonej zawiesiny (mułów) na prasach taśmowych. Proces zagęszczania wymaga stosowania flokulanta. Woda sklarowana w stożku zagęszczającym kierowana jest do zbiornika wody technologicznej [3].

Zestawy mobilne

Kopalnia Węgla Brunatnego „Bełchatów” posiada również mobilne zestawy krusząco - sortujące. Zestawy składają się z mobilnej kruszarki i mobilnego przesiewacza. Zestawy mogą być przemieszczane bezpośrednio w miejsca eksploatacji skał trudno urabialnych i tam je przerabiać. Mobilnymi zestawami prowadzona jest przeróbka m.in.:

- gładów narzutowych,
 - piaskowców i zlepieńców kwarcytowych,
 - wapieni
- oraz recykling betonu.

Podsumowanie

Zagospodarowywanie kopalin towarzyszących, selektywnie pozyskiwanych, podczas eksploatacji złoża węgla brunatnego jest konieczne z uwagi na obowiązujące przepisy prawa. Jednocześnie ich właściwe wykorzystanie przynosi wymierne efekty gospodarcze i ekonomiczne.

Kopaliny mają szerokie zastosowanie m.in. do robót hydroizolacyjnych oraz w przemyśle materiałów budowlanych (iły), czy jako naturalne nawozy mineralne (kreda jeziorna), w rolnictwie.

W procesie przeróbki kopalin towarzyszących wytwarzane są kruszywa, które znajdują zastosowanie w budownictwie: do

budowy dróg technologicznych, placów składowych, budowli hydrotechnicznych oraz do produkcji betonu i asfaltobetonu.

Aktualnie, potrzeby Kopalni są całkowicie zabezpieczone w zakresie produkowanego asortyment kruszyw. Kruszywa są również sprzedawane na zewnątrz.

Kopalnia Węgla Brunatnego „Bełchatów” posiada wdrożony i utrzymywany system Zakładowej Kontroli Produkcji kruszyw. System jest certyfikowany przez zewnętrzną jednostkę, notyfikowaną w UE. Upoważnia to do wystawiania deklaracji zgodności i znakowania produkowanych kruszyw znakiem CE.

Duże zapotrzebowanie na kruszywa drogowe i budowlane w Polsce powoduje, że są one cennym produktem rynkowym.

Literatura

- [1] Zwałowisko zewnętrzne Pola Szczerców. Selektywne zwałowanie nadkładu w rejonie skarpy wschodniej, Poltegor - Projekt Sp. z o.o., Wrocław, grudzień 2003
- [2] Niedziałkowski K., Zakład Produkcji Kruszyw w Kopalni Węgla Brunatnego „Bełchatów S.A., Górnictwo Odkrywkowe nr 2-3, Wrocław, 2001
- [3] Projekt techniczny Zakładu Produkcji Kruszyw – Odkrywka Szczerców, Biuro Projektów i Realizacji Inwestycji Separator - Roberts & Schaefer Sp. z o.o., Gliwice, sierpień 2006



Hałda kredy jeziornej - składowisko północne kopalin towarzyszących

zdj. arch. KWB Bełchatów