

5 Opis działań mających na celu odzysk odpadów wydobywczymi, jeżeli jest on technologicznie i ekonomicznie uzasadniony oraz zgodny z przepisami o ochronie środowiska

Sposób odzysku odpadów oraz rodzaje odpadów nie uległy zmianie od czasu zatwierdzenia Programu gospodarowania odpadami przedłożonego do tutejszego organu w 2016 r. W związku z rozbudową OUOW zmieniły się jedynie ilości odpadów wykorzystywanych w związku z rozbudową o Kwaterę Południową.

Proces odzysku odpadów

R5 Recykling lub odzysk innych materiałów nieorganicznych

Wykorzystywane odpady

01 01 80 – odpady skalne z górnictwa miedzi, cynku i ołowiu

w ilości 130 000 Mg/rok

Proces odzysku odpadów

R5 Recykling lub odzysk innych materiałów nieorganicznych

Wykorzystywane odpady

01 03 81 (odpady z flotacyjnego wzbogacania rud metali nieżelaznych inne niż wymienione w 01 03 80)

w ilości ok. 22,08 mln Mg/rok.

KGHM Polska Miedź S.A. w Lubinie, w Oddziale Zakład Hydrotechniczny prowadzi w OUOW „Żelazny Most” odzysk odpadów wydobywczymi o kodzie 01 03 81 (odpady z flotacyjnego wzbogacania rud metali nieżelaznych inne niż wymienione w 01 03 80), dostarczonych z procesów flotacyjnego wzbogacania rud miedzi, prowadzonych w Zakładach Wzbogacania Rud należących do koncernu KGHM.

Proces odzysku odpadów do formowania zapór i uszczelnienia czaszy Obiektu Głównego

Planuje się, że odzysk odpadów będzie prowadzony zgodnie z dotychczasową technologią namywu odpadów flotacyjnych, wg. której odzyskiwane do nadbudowy zapór są frakcje gruboziarniste odpadów, a frakcje drobnoziarniste wykorzystuje się do uszczelniania dna akwenu wód technologicznych. W OUOW „Żelazny Most” unieszkodliwiana jest frakcja o pośrednim uziarnieniu pozostała po sedymentacji frakcji odzyskanych.

Do nadbudowy zapór obiektu wykorzystuje się frakcją piaskową uzyskaną z odpadów flotacyjnych z rejonu ZWR LUBIN i RUDNA, natomiast do uszczelniania dna akwenu wód technologicznych obiektu - odpady drobnoziarniste z rejonu ZWR POLKOWICE (zawierające w przewodzie drobne frakcje ilaste).

Przed odzyskiem następuje grawitacyjne wydzielenie z dostarczanych odpadów frakcji o odpowiednim uziarnieniu. Rozdział frakcji prowadzony jest w sposób technologiczny tzn. odpady gruboziarniste z rejonów ZWR LUBIN i RUDNA, zawierające znaczną ilość frakcji piaskowej, rozprowadzane są rurociągami stalowymi/PEHD o średnicy 1000/800 mm i zrzucające przy pomocy krótkich odcinków rurociągów elastycznych zlokalizowanych na obwodzie sekcji ($\varnothing 200$), z wylotami w bezpośrednim sąsiedztwie korony zapory (co 20 m). Najgrubsze frakcje odpadów osadzają się w sąsiedztwie korony zapory, tworząc plażę, natomiast najdrobniejsze frakcje odpadów, wraz z wodą, odpływają w kierunku akwenu w centralnej części obiektu, służąc do uszczelniania dna akwenu. Odpady drobnoziarniste z rejonu ZWR POLKOWICE, są namywane do wnętrza obiektu (w pobliżu akwenu), za pomocą rurociągów stalowych lub z PEHD o średnicach od 700 do 1000 mm, prostopadłych do zapór, o długości ok. 300 m i umieszczonych na pirsach.

Formowanie zapór odbywa się przy użyciu „odzyskanych” odpadów. Po osuszeniu danej sekcji zapora jest podwyższana, przekładane są rurociągi rozprowadzające odpady oraz przebudowywane lub dobudowywane nowe fragmenty wyposażenia technicznego. Podwyższanie odbywa się metodą „do środka”, tj. kolejne obwałowania powstają po wewnętrznej stronie obwałowań wykonanych wcześniej. Tym samym, w trakcie prowadzonej rozbudowy powierzchnia terenu zajęta pod obiekt nie ulega zwiększeniu. Do podwyższania korony zapór wykorzystywany jest ciężki sprzęt budowlany - spycharki, walce wibracyjne, układarki rurociągów oraz inny drobny sprzęt (agregaty spawalnicze itp.). Wysokość warstwy odpadów każdorazowo wynosi 2,5 m, a czas jej formowania 2 lata (roczny przyrost zapór wynosi 1,25 m). Powyżej rzędnej 160,0 m npm warunki podwyższania zapór zostały ustandaryzowane i tak: nachylenie skarp odpowietrznej wynosi 1:3, z półkami szerokości 10,0 m co 5,0 m nadbudowy, stanowiącymi korony poszczególnych elementów nadbudowy.

Piaszek deponowany na plażach zostanie wykorzystany do nadbudowy korpusu zapory zasadniczej do rzędnej 195,00 m npm leżącej w granicach 3 gmin tj.: Rudna, Grębocice i Polkowice.

Proces odzysku odpadów do dociążenia zapory północnej

Nasyp dociążający zbudowany będzie w oparciu o dokumentację budowlaną, z materiału gruboziarnistego odpadów poflotacyjnych, gromadzonych na tzw. plażach przylegających do zapór OUOW zgodnie z zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (uchwała nr LVI/265/2014 Rady Gminy Grębocice). Materiał odpadowy zostanie wbudowany warstwami nie przekraczającymi 50 cm i zagęszczony do $I_s \leq 0,92$. Po wykonaniu dociążenia skarpy nasypu zostaną obsiane nasionami traw, a górna krawędź skarpy dodatkowo zostanie ubezpieczona pasem darniny szer. 2,0 m.

Przewidywane ilości odpadów o kodzie 01 03 81 *odpady z flotacyjnego wzbogacania rud metali nieżelaznych inne niż wymienione w 01 03 80* odzyskiwanych w OUOW ŻELAZNY MOST, określone jako udziały w rocznych ilościach odpadów flotacyjnych przyjmowanych do OUOW w ilości 32 mln Mg/rok, są następujące:

- do nadbudowy zapór: ok. 24 % odpadów,
- do uszczelniania dna obiektu: ok. 40 % odpadów,
- do dociążenia zapory północnej – 5 % odpadów

Co daje łącznie ok. 69% masy odpadów przeznaczonych do odzysku w procesie odzysku R5 czyli ok. 22,08 mln Mg/rok.

Ilości odpadów wykorzystanych do formowania obwałowań ustalane są na podstawie analiz składu ziarnowego, uziarnienia i ilości odpadów dostarczanych oraz zdeponowanych w poszczególnych strefach podziału obiektu. Podobnie ilość odpadów wykorzystanych do uszczelniania czaszy ustalana jest we własnym zakresie na podstawie wyników w/w okresowych badań.

Odzyskowi odpadów flotacyjnych nie towarzyszy powstawanie innych rodzajów odpadów. Operacje odzysku stanowią integralną część technologii eksploatacji obiektu, uwzględnione zostały w projekcie budowlanym oraz instrukcji eksploatacji³.

Proces odzysku odpadów do formowania zapór i uszczelnienia czaszy Kwatera Południowej.

Na terenie Kwatera Południowej planuje się również odzysk odpadów do nadbudowy zapór, które będą trafiały na Kwaterę w formie bardziej zagęszczonej niż ma to miejsce w Obiekcie Głównym. W tym celu przewidziana jest budowa Stacji Segregacji i Zagęszczania Odpadów (SSiZO).

Odpady gruboziarniste dostarczane będą w miejsca wbudowania hydrotransportem do konsystencji umożliwiającej namyw i tam wbudowywane i zagęszczane sprzętem mechanicznym. Pozostałe odpady po ich zmieszaniu i zagęszczeniu w zagęszczaczach będą transportowane rurociągami na KP i składowane poza pasem plaż ze spadkiem w kierunku do środka obiektu i akwenu, stanowiąc dodatkowe uszczelnienie czaszy obiektu.

W trakcie eksploatacji dno Kwatera Południowej będzie uszczelnione warstwą odpadów o kodzie 01 03 81 odpady z flotacyjnego wzbogacania rud metali nieżelaznych inne niż wymienione w 01 03 80 drobnoziarnistych w analogiczny sposób jak ma to miejsce w Obiekcie Głównym, tzn. odpady drobnoziarniste będą ulegały konsolidacji tworząc naturalną warstwę uszczelniającą.

Rozprowadzanie i zrzut odpadów do czaszy Kwatera Południowej będzie dokonywane siecią rurociągów poprowadzonych po półkach zapór, jako rurociągi stacjonarne: osobno dla piasku (w przypadku jego odbioru w hydrocyklonach dla nadbudowy zapór) i osobno dla odpadu zagęszczonego drobnoziarnistego. Od rurociągów rozprowadzających, będą wyprowadzone rurociągi podejściowe, sukcesywnie przedłużane w miarę wzrostu wysokości składowania w Kwaterze Południowej, do rurociągu namywającego na koronie zapór. Średnice rurociągów będą zróżnicowane, w zależności od przyjętego optymalnego zagęszczenia odpadów i ich ilości (odpady łącznie z piaskiem lub pozbawione piasku), nie powinny jednak przekroczyć średnicy 800 mm, zaś w przypadku piasku 400 mm. Rurociągi będą uzbrojone w armaturę pozwalającą sterować zrzutem.

Technologia wykorzystania odpadów zagęszczonych do średniej gęstości 1,5 t/m³:

- zapory początkowe o wysokości 5-40 m (do rz. 175 m n.p.m.), wykonane będą z gruntu naturalnego pobranego z czaszy, w ramach jej kształtowania, z ewentualnym uzupełnieniem z plaż OG,
- kolejne nasypy ograniczające o wys. 5 m wraz z plażami o szer. od 100 do 200 m wykonane będą z materiału gruboziarnistego pobranego ze strumienia odpadów rudniańskich i lubińskich poprzez baterię hydrocyklonów, ze SSiZO.

³ Dokument wewnętrzny KGHM

- odpady gruboziarniste dostarczane będą w miejsca wbudowania hydrotransportem i tam wbudowywane i zagęszczane sprzętem mechanicznym, podobnie jak na Obiekcie Głównym, tj. przy wykorzystaniu sprzętu budowlanego w postaci spycharek, zgarniarek i walców wibracyjnych. Możliwy jest też transport materiału gruboziarnistego do konstrukcji zapór i stref plaż stanowiących korpus statyczny zapór przy użyciu sprzętu kołowego lub taśmociągów.
- pozostałe odpady po ich zmieszaniu i zagęszczeniu w zagęszczaczach będą transportowane rurociągami na KP i deponowane poza pasem plaż ze spadkiem w kierunku do środka),
- woda opadowa i odcieki będą gromadzone w akwenu a rzędna zwierciadła wody utrzymywana będzie nie wyżej niż 2 m poniżej korony zapór. Woda z akwenu będzie ujmowana i kierowana rurociągami z pompowni wód zwrotnych, celem ponownego wykorzystania w ZWR-ach.

Zastosowana technologia odzysku jest zgodna z Najlepszą Dostępną Techniką, nie powoduje wzrostu negatywnego oddziaływania obiektu na środowisko, prowadzi do sukcesywnego ograniczania oddziaływania OUOW „Żelazny Most” wraz z Kwatera Południową na wody podziemne.

Ponadto na Obiekcie Głównym przyjmowane są do odzysku i wykorzystywane w procesie R5 (Recykling lub odzysk innych materiałów nieorganicznych) **odpady skalne z górnictwa miedzi o kodzie 01 01 80** (Odpady skalne z górnictwa miedzi, cynku i ołowiu), **w ilości 130 000 Mg/rok**. Jest to tzw. skała płonna wykorzystywana do utwardzania skarp odwodnych i nasypów kierunkowych na zaporze bocznej oraz budowy pirsów pod rurociągi. Skałę płoną dowozi się na skarpy samochodami ciężarowymi a następnie wysypuje i przy użyciu spycharki odpady są rozplanowywane i ubijane (ugniatane) równomiernie do warstwy ok. 0,5 m i zagęszczane walcem a następnie przykrywa się je warstwą odpadów poflotacyjnych, podnosząc sukcesywnie zaporę.

Wskazana wielkość wykorzystywanych odpadów jest ilością maksymalną wykorzystywaną w ciągu roku, wielkość ta nie będzie przekroczona. Nie jest możliwe wskazanie wielkości odpadów wykorzystywanych do poszczególnych działań. Takie podejście było przedstawione w roku 2016 w PGOW dla OUOW Żelazny Most do rzędnej 195 m n.p.m., który został zatwierdzony decyzją administracyjną.

Przewidywany rozdział odpadów przeznaczonych do składowania i przetworzenia w ramach procesu odzysku R5 na OUOW Żelazny Most przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 5.1 Przewidywany rozdział odpadów przeznaczonych do przetworzenia w ramach procesu odzysku R5 na OUOW Żelazny Most

Przyjmowane ilości odpadów poflotacyjnych %			Przyjmowane ilości odpadów poflotacyjnych mln Mg/rok			
			Rozdział odpadów na poszczególne kwatery		w tym odpady przeznaczone do odzysku /nadbudowa, uszczelnienie, dociążenie/	
Rok	OG	KP	OG	KP	OG	KP
2018	100	0	32,000	0,000	22,080	0,000
2019	90-100	0-10	28,800 - 32,000	0,000 - 3,200	19,872 - 22,08	0,000 - 2,228
2020	80-100	0-20	25,600 - 32,000	0,000 - 6,400	17,664 - 22,08	0,000 - 4,416
2021	40-70	30-60	12,800 - 22,400	9,600 - 19,20	8,832 - 15,456	6,624 - 13,248
2022	40-70	30-60	12,800 - 22,400	9,600 - 19,200	8,832 - 15,456	6,624 - 13,248
2023	30-60	40-70	9,600 - 19,200	12,800 - 22,400	6,624 - 13,248	8,832 - 15,456
2024	25-50	50-75	8,000 - 16,000	16,000 - 24,000	5,520 - 11,040	11,040 - 16,560
2025	20-50	50-80	6,400 - 16,000	16,000 - 25,600	4,416 - 11,04	11,040 - 17,664

Przyjmowane ilości odpadów poflotacyjnych %			Przyjmowane ilości odpadów poflotacyjnych mln Mg/rok			
			Rozdział odpadów na poszczególne kwatery		w tym odpady przeznaczone do odzysku /nadbudowa, uszczelnienie, dociążenie/	
Rok	OG	KP	OG	KP	OG	KP
2026	20-50	50-80	6,400 - 16,000	16,000 - 25,600	4,416 - 11,04	11,040 - 17,664
2027	20-50	50-80	6,400 - 16,000	16,000 - 25,600	4,416 - 11,04	11,040 - 17,664
2028	20-50	50-80	6,400 - 16,000	16,000 - 25,600	4,416 - 11,04	11,040 - 17,664

⁴ Ocena Ryzyka dla OUOW Żelazny Most w związku z budową Kwatery Południowej i rozbudową Obiektu Głównego do rzędnej 195 m n.p.m.

