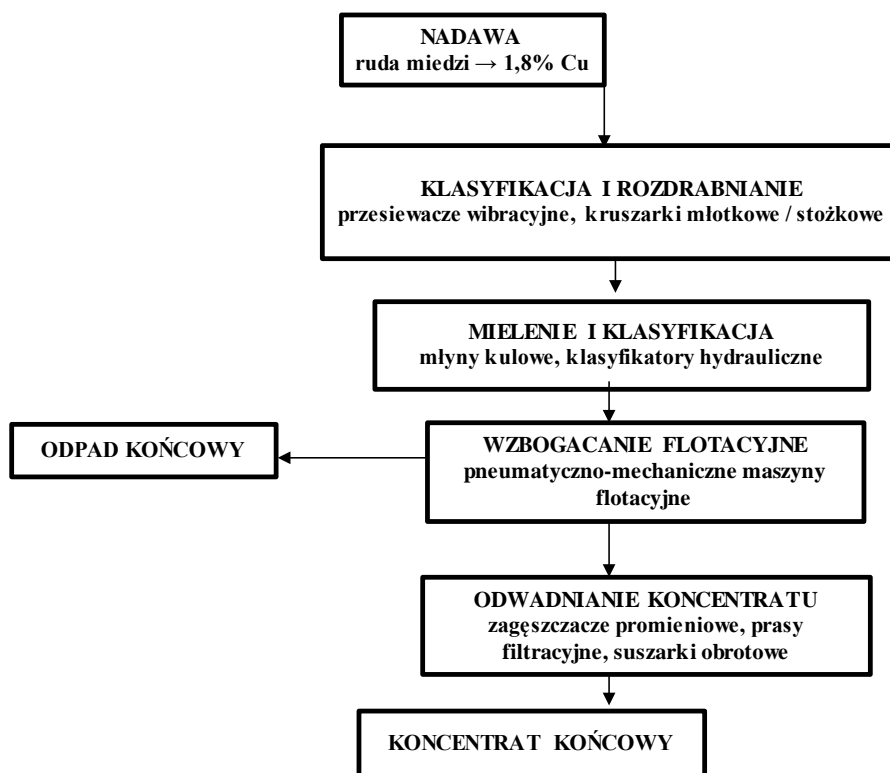


**MODUŁ 3. WYMAGANIA EGZAMINACYJNE Z PRZYKŁADAMI
ZADAŃ**

Kwalifikacja M.35 Organizacja procesów przeróbki kopalin stałych

Zadanie praktyczne

W zakładzie przeróbki miedzi wzbogaca się 10 440 Mg rudy na dobę. Proces przeróbki rudy miedzi przebiega zgodnie ze schematem przedstawionym na Rysunku 1. Zakład pracuje w systemie tryzmianowym, po 8 godzin każda zmiana przez 365 dni w roku.



Rysunek. 1. Schemat wzbogacania rudy miedzi

Korzystając ze schematu wzbogacania rudy miedzi oraz tabeli A uzupełnij tabelę 1, przyporządkowując odpowiednie maszyny do kolejnych procesów wzbogacania w zakładzie.

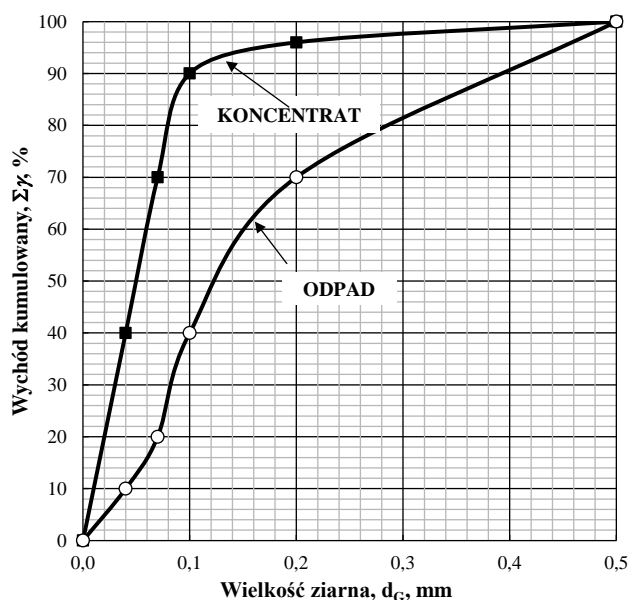
<i>Tabela A. Maszyny przerobcze stosowane w zakładach wzbogacania rudy miedzi</i>	
Zagęszczacze promieniowe Dorra	Maszyny Flotacyjne
Przesiewacze wibracyjne	Suszarki obrotowe
Klasyfikatory zwojowe	Prasy filtracyjne
Przenośniki taśmowe	Pompy wirowe
Kruszarki młotkowe	Pompy wirowe
Kruszarki stożkowe	Młyny prętowe
Pompy wirowe	Hydrocyklony
Młyny kulowe	

Tabela 1. Technologia przeróbki rudy miedzi i maszyny stosowane na poszczególnych etapach przeróbki

1. Przesiewanie i kruszenie	2. Mielenie i klasyfikacja	3. Wzbogacanie flotacyjne
1.1. 1.2. 1.3. 1.4.	2.1. 2.2. 2.3. 2.4. 2.5.	3.1. 3.2.
4. Zagęszczanie i filtracja		5. Suszenie
4.1. 4.2. 4.3.	5.1.	

* Do uzupełnienia **Tabeli 1.** wykorzystaj wszystkie maszyny z **Tabeli A.**

W wyniku wzbogacania flotacyjnego rudy miedzi otrzymuje się koncentrat miedziowy oraz odpad. Koncentrat stanowi produkt handlowy sprzedawany do huty, natomiast odpad kierowany jest do zbiornika odpadów poflotacyjnych. Na rysunku 2 przedstawiono krzywe składu ziarnowego obu produktów flotacji.



Rysunek 2. Krzywe składu ziarnowego koncentratu oraz odpadu flotacyjnego

Na podstawie krzywych składu ziarnowego oceń, który z produktów wzbogacania charakteryzuje się drobniejszym uziarnieniem. Odpowiedź zapisz poniżej.

Analizując rysunek 2 uzupełnij **tabelę 2**. Odczytaj z wykresu wychód kumulowany poszczególnych klas ziarnowych, a następnie oblicz wychód każdej z klas ziarnowych. Wyniki zapisz w tabeli 2., osobno dla koncentratu i odpadu.

Tabela 2. Skład ziarnowy produktów wzbogacania flotacyjnego







Klasa ziarnowa, mm	Wychód, γ , %	
	Koncentrat	Odpad
0,0 – 0,1		
0,1 – 0,2		
powyżej 0,2		
suma	100,0	100,0

Korzystając z tabeli B. uzupełnij tabelę 3 dobierając zdjęcie maszyny i jej nazwę do odpowiedniego procesu przerobczego.

Tabela 3. Maszyny stosowana na poszczególnych etapach przeróbki rudy miedzi

Proces	Maszyna	Numer zdjęcia
Klasyfikacja		
Rozdrabnianie		
Wzbogacanie		
Sedymentacja		
Odwadnianie ciśnieniowe		
Suszenie		

Tabela B. Maszyny przeróbcze w zakładach przeróbki rudy miedzi

		
1	2	3
		
4	5	6
Maszyna		
Przesiewacz wibracyjny Młyn kulowy	Maszyna flotacyjna Zagęszczacz Dorra	Prasa filtracyjna Suszarka bębnowa

Podczas procesu przeróbki rudy miedzi, nadawa o uziarnieniu poniżej 20 mm kierowana jest do rozdrabniania w młynach kulowych. Wydajność godzinowa pojedynczego młyna kulowego wynosi 145 Mg/h.

Na podstawie poniższego wzoru oblicz wydajność dobową młyna kulowego, a następnie na podstawie opisu zakładu wzbogacania rudy miedzi oblicz ilość młynów kulowych niezbędnych w tym zakładzie, aby zapewnić całkowity przerób nadawy.

Wydajność dobową oblicza się ze wzoru:

$$W_d = T \cdot I$$

gdzie:

W_d – wydajność dobową Mg/d

T – wydajność godzinowa Mg/h

I – ilość godzin h

Tabela 4 Wydajność dobową młyna kulowego oraz ilość tych maszyn w zakładzie przeróbki rudy miedzi

Wydajność dobową pojedynczego młyna kulowego:
Liczba młynów kulowych niezbędna do zapewnienia ciągłości pracy zakładu przerobczego:

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 150 minut.

Ocenić będą 4 rezultaty:

- Tabela 1. Technologia przeróbki rudy miedzi i maszyny stosowane na poszczególnych etapach przeróbki,
- Tabela 2. Skład ziarnowy produktów wzbogacania flotacyjnego,
- Tabela 3. Maszyny stosowane na poszczególnych etapach przeróbki rudy miedzi,
- Tabela 4. Wydajność dobową młyna kulowego oraz ilość tych maszyn w zakładzie przeróbki rudy miedzi.

Ocenie podlegać będzie

- poprawność doboru maszyn przeróbczych do kolejnych etapów schematu technologicznego zakładu przeróbki rud miedzi;
- analiza składu ziarnowego produktów wzbogacania flotacyjnego;
- poprawność obliczeń wydajności młyna kulowego oraz liczby maszyn niezbędnych do zapewnienia ciągłości pracy zakładu przeróbczego.

Kryteria ocenia wykonania zadania praktycznego będą uwzględniać

- poprawność zestawienia maszyn przeróbczych stosowanych na poszczególnych etapach procesu przeróbki;
- poprawność oceny krzywej składu ziarnowego;
- poprawność obliczeń parametrów wzbogacania;
- poprawność doboru poszczególnych maszyn do procesów przeróbczych;
- poprawność obliczeń wydajności dobowej młyna kulowego.

Umiejętności sprawdzane zadaniem praktycznym

1. Prowadzenie procesu klasyfikacji i rozdrabniania kopalin stałych

- 4) prowadzi proces klasyfikacji i rozdrabniania kopalin stałych w węzłach technologicznych;
- 7) ocenia jakość procesów klasyfikacji i rozdrabniania kopalin stałych;

2. Prowadzenie procesu wzbogacania kopalin stałych

- 1) prowadzi proces wzbogacania kopalin stałych w węzłach technologicznych;
- 6) użytkuje maszyny i urządzenia stosowane w procesie wzbogacania kopalin stałych;

3. Prowadzenie procesu zagęszczania, odwadniania mułów oraz suszenia i przeróbki osadów

- 2) użytkuje maszyny i urządzenia do zagęszczania, odwadniania mułów oraz suszenia.

Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji M.35 Prowadzenie procesu przeróbki kopalin stałych mogą dotyczyć

- oceny procesu na podstawie krzywych wzbogacania;
- analizy schematów technologicznych;
- obliczenia parametrów wzbogacania oraz wydajności pracy maszyn;
- analizy składu ziarnowego nadawy i produktów wzbogacania;
- analizy kosztów prowadzenia procesów przeróbczych.