

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja procesu przeróbki kopalin stałych**
Symbol kwalifikacji: **GIW.11**
Numer zadania: **01**
Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **150** minut.

GIW.11-01-25.06-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2025

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
 - swój numer PESEL*,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
4. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
5. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
6. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny z rezultatami oraz KARTĘ OCENY na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

Powodzenia!

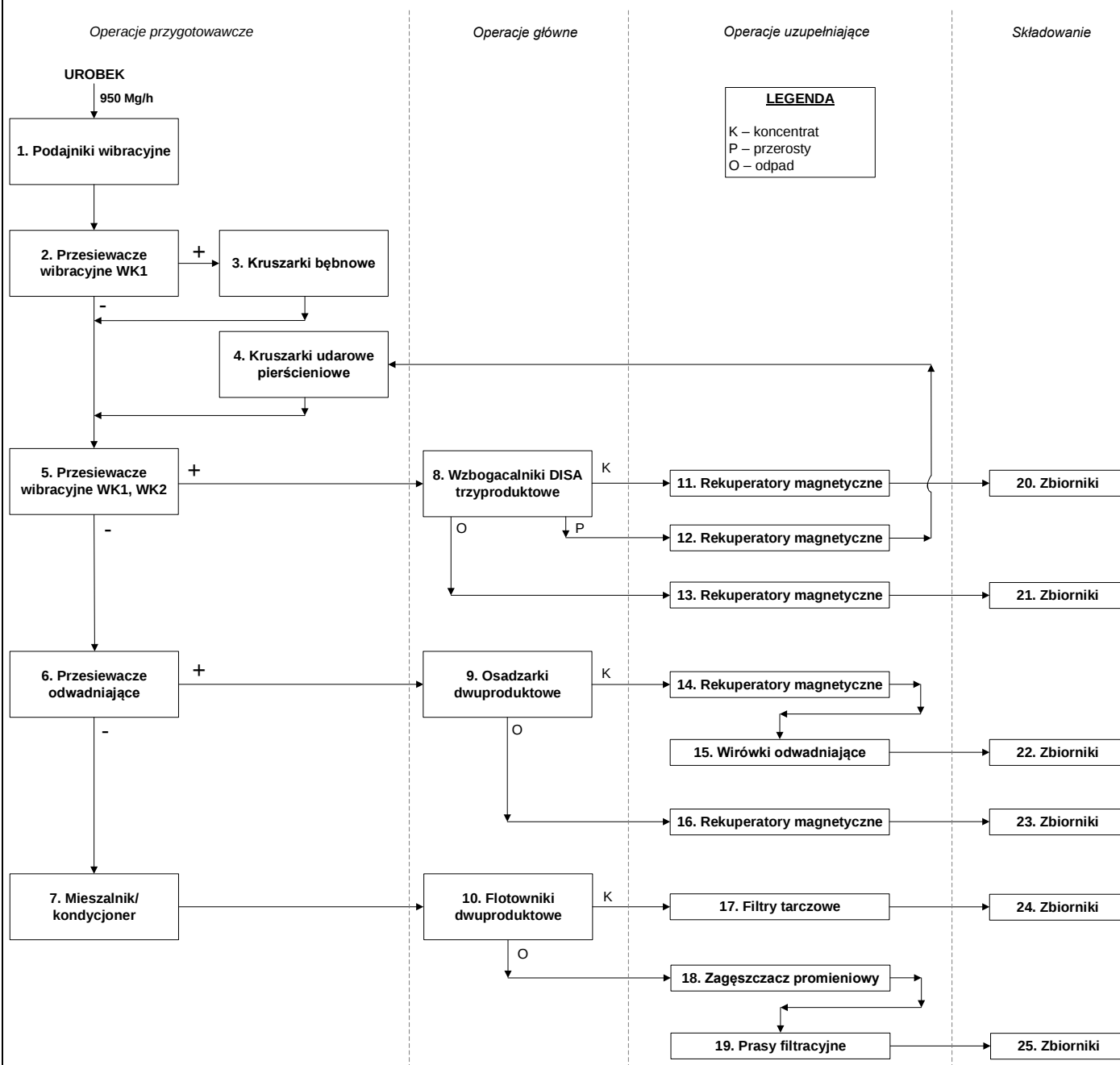
* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie egzaminacyjne

Opis pracy Zakładu Przeróbki Mechanicznej Węgla Kamiennego

Na rysunku 1 zamieszczono uproszczony schemat maszynowy procesu przeróbczego węgla kamiennego w zakładzie.

Dobowa wydajność pracy Zakładu Przeróbki Mechanicznej Węgla Kamiennego wynosi 22 800 Mg/doba. Zakład pracuje systemem dwuzmianowym, po 12 godzin każda zmiana, 365 dni w roku.



Rysunek 1. Uproszczony schemat maszynowy procesu przeróbczego węgla kamiennego w Zakładzie Przeróbki Mechanicznej Węgla Kamiennego

Na podstawie opisu pracy Zakładu Przeróbki Mechanicznej Węgla Kamiennego oraz w oparciu o informacje zawarte w treści zadania wykonaj następujące czynności:

- dobierz z tabeli 1 i zapisz w tabeli 2 nazwę procesu przeróbczego prowadzonego w danej maszynie lub urządzeniu,
- dobierz z tabeli 1 i zapisz w tabeli 3 nazwę procesu przeróbczego prowadzonego w danej maszynie lub urządzeniu,
- oblicz i zapisz w tabeli 4 wychody masowe i masowe procentowe dla nadaw i produktów procesów klasyfikacji oraz rozdrabniania,
- dobierz z tabeli 1 i zapisz w tabeli 5 nazwę procesu przeróbczego oraz oblicz i zapisz wychody masowe produktów, wychody masowe procentowe tych produktów w danym procesie przeróbczym oraz łączną masę uzyskanego koncentratu i odpadu,
- oblicz i zapisz w tabeli 6 masę ziaren węgla w zawiesinie, ilości czystych odczynników oraz ich roztworów,
- odczytaj i zapisz w tabeli 7 wartości uzysków i zawartości popiołu w koncentratkach oraz oblicz i zapisz zawartości substancji palnej w tych koncentratkach. W ostatnim wierszu tabeli zapisz dzień tygodnia i numer zmiany, podczas której otrzymano najlepszy jakościowo koncentrat ze wzbogacania flotacyjnego węgla kamiennego.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 150 minut.

Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:

- nazwy procesów przeróbczych prowadzonych w zakładzie przeróbki węgla kamiennego – operacje przygotowawcze i główne – tabela 2,
- nazwy procesów przeróbczych prowadzonych w zakładzie przeróbki węgla kamiennego – operacje uzupełniające i składowanie – tabela 3,
- wychody masowe nadaw i produktów procesów klasyfikacji oraz rozdrabniania – tabela 4,
- wychody masowe produktów wzbogacania – tabela 5,
- parametry nadawy do flotacji oraz ilości odczynników flotacyjnych stosowanych w zakładzie – tabela 6,
- parametry jakościowe koncentratu flotacyjnego – tabela 7.

W tabeli 1 zamieszczono nazwy procesów przeróbczych prowadzonych w Zakładzie Przeróbczym Węgla Kamiennego. Na podstawie danych w tej tabeli oraz danych na rysunku 1 uzupełnij puste pola w tabelach 2 i 3. Dobierz i zapisz nazwę procesu przeróbczego prowadzonego w danej maszynie lub urządzeniu. Użyj wszystkich elementów z tabeli 1 tylko raz.

Tabela 1. Nazwy procesów przeróbczych prowadzonych w zakładzie

Nazwa procesu przeróbczego
– wzbogacanie grawitacyjne w pulsacyjnym strumieniu
– wzbogacanie grawitacyjne w cieczach ciężkich
– klasyfikacja mechaniczna
– klasyfikacja mechaniczna
– klasyfikacja mechaniczna
– wzbogacanie flotacyjne
– odzysk magnetytu
– magazynowanie
– rozdrabnianie
– rozdrabnianie
– zagęszczanie
– odwadnianie
– odwadnianie
– odwadnianie
– inne procesy
– transport

Tabela 2. Nazwy procesów przeróbczych prowadzonych w zakładzie przeróbki węgla kamiennego – operacje przygotowawcze i główne

Lp.	Typ operacji	Numer maszyny/urządzenia przeróbczego	Nazwa procesu przeróbczego
	1	2	3
1.	przygotowawcze	1	
2.		2	
3.		3	
4.		4	
5.		5	
6.		6	
7.		7	
8.	główne	8	
9.		9	
10.		10	

Tabela 3. Nazwy procesów przeróbczych prowadzonych w zakładzie przeróbki węgla kamiennego – operacje uzupełniające i składowanie

Lp.	Typ operacji	Numer maszyny/urządzenia przeróbczego	Nazwa procesu przeróbczego
	1	2	3
1.	uzupełniające	11-14 16	
2.		15	
3.		17	
4.		18	
5.		19	
6.	składowanie	20-25	

Proces przeróbczy węgla kamiennego rozpoczyna się od podajników wibracyjnych, które dozują surowy węgiel do procesu klasyfikacji. Z tego procesu produkt górny stanowi nadawę do rozdrabniania. Wiedząc, że wychód masowy procentowy tego produktu jest równy 34% łącznej masy węgla przerabianego w zakładzie oraz w oparciu o dane na rysunku 1 uzupełnij puste pola w tabeli 4. Oblicz i zapisz w kolumnach 3-4 wychody masowe i masowe procentowe dla nadaw i produktów procesów klasyfikacji oraz rozdrabniania. Załóż brak strat materiałowych podczas prowadzenia tych procesów. Wyniki obliczeń zapisz w postaci liczb całkowitych.

Tabela 4. Wychody masowe nadaw i produktów procesów klasyfikacji oraz rozdrabniania

Lp.	Nazwa maszyny lub urządzenia przeróbczego	Nadawa lub nazwa produktu	Wychód masowy węgla w Mg/h	Wychód masowy procentowy węgla w %
	1	2	3	4
1.	Podajniki wibracyjne	nadawa		
2.	Przesiewacze wibracyjne WK1	nadawa		
3.		produkt dolny		
4.		produkt górny		
5.	Kruszarki bębnowe	nadawa/produkt		

Węgiel kamienny w zakładzie jest wzbogacany w trzech głównych operacjach: we wzbogacalnikach DISA trzyproduktowych, w osadzarkach i flotownikach dwuproduktowych. Do węzła wzbogacania we wzbogacalnikach DISA trafia średnio 45% łącznej masy węgla kamiennego przerabianego w zakładzie, a do osadzarek oraz flotowników trafia węgla kamiennego odpowiednio 40 i 15%. W oparciu o te dane, opis pracy zakładu i dane zawarte w tabeli 1 i 5 uzupełnij puste pola w tabeli 5. Dobierz z tabeli 1 i zapisz w kolumnie 2 nazwę procesu przeróbczego. Oblicz i zapisz w kolumnach 4-5 wychody masowe produktów oraz masowe procentowe tych produktów w danym procesie przeróbczym. W wierszach 9-10 oblicz i zapisz łączną masę uzyskanego koncentratu i odpadu. Załóż brak strat materiałowych podczas prowadzenia tych procesów. Wyniki obliczeń zapisz w postaci liczb całkowitych.

Tabela 5. Wychody masowe produktów wzbogacania

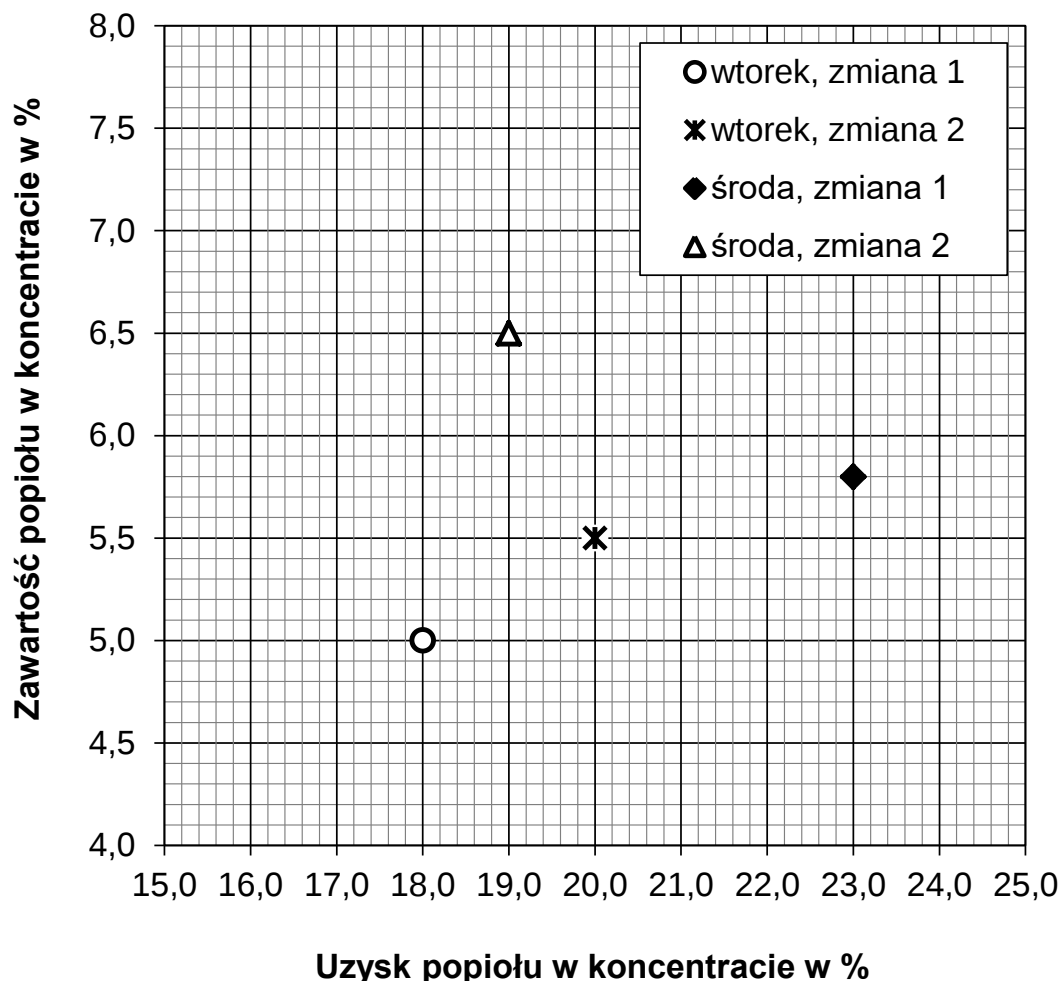
Lp.	Uziarnienie węgla kamiennego do procesu w mm	Nazwa procesu przeróbczego	Nazwa produktu z procesu	Wychód masowy produktu w Mg/h	Wychód masowy procentowy produktu w danym procesie przeróbczym w %
	1	2	3	4	5
1.	20–200		koncentrat		75
2.			przerost		10
3.			odpad		
4.	0–20		koncentrat		72
5.			odpad		
6.	0–0,5		koncentrat		88
7.			odpad		
8.	Łączna masa uzyskanych produktów w Mg/h		Koncentrat		—
9.			Odpad		

Nadawa do flotacji, zanim trafi do flotowników, jest kondycjonowana z odczynnikami flotacyjnymi w mieszalnikach. Do procesu flotacji jest stosowany olej napędowy (odczynnik zbierający) jako wodna emulsja o stężeniu masowym procentowym 10% i MIBC (odczynnik pianotwórczy) jako wodny roztwór o stężeniu masowym procentowym czynnego składnika równym 1%. W oparciu o te dane i dane w tabeli 6, oraz wiedząc, że dawka spieniacza wynosi 15 g/Mg, a dawka zbieracza 80 g/Mg uzupełnij puste pola w tej tabeli. Oblicz i zapisz masę ziaren węgla w zawiesinie, ilości czystych odczynników oraz ich roztworów. Obliczone wartości zapisz w postaci liczb całkowitych.

Tabela 6. Parametry nadawy do flotacji oraz ilości odczynników flotacyjnych stosowanych w zakładzie

Lp.	Parametr		Wartość parametru
	1		2
1.	Objętość zawiesiny flotacyjnej w m ³ w mieszalniku		50
2.	Zawartość ziaren węgla (części stałych) w zawiesinie w kg w 1 m ³		180
3.	Masa ziaren węgla w zawiesinie w mieszalniku w Mg		
4.	Stężenie masowe procentowe w %	oleju napędowego	
5.		MIBC	
6.	Dawka w g/Mg	oleju napędowego	
7.		MIBC	
8.	Ilość czystego odczynnika podana do mieszalnika w g	oleju napędowego	
9.		MIBC	
10.	Ilość roztworu odczynnika podana do mieszalnika w kg	oleju napędowego	
11.		MIBC	

Na rysunku 2 przedstawiono wartości parametrów jakościowo-ilościowych dla koncentratów flotacyjnych w układzie krzywej Halbicha (uzysk-zawartość) dla czterech zmian pracy zakładu. W oparciu o dane na rysunku uzupełnij puste pola w tabeli 7. Odczytaj i zapisz w kolumnach 2-3 wartości uzysków i zawartości popiołu w koncentratkach. Oblicz i zapisz w kolumnie 4 zawartości substancji palnej w tych koncentratkach. Zarówno wartości odczytane jak i wyniki obliczeń zapisz z dokładnością do jednego miejsca po przecinku. W wierszu 5 zapisz dzień tygodnia i numer zmiany, podczas której otrzymano najlepszy jakościowo koncentrat ze wzbogacania flotacyjnego węgla kamiennego.



Rysunek 2. Parametry jakościowo-ilościowe dla koncentratów flotacyjnych w układzie krzywej Halbicha (uzysk-zawartość) dla czterech zmian pracy zakładu

Tabela 7. Parametry jakościowe koncentratu flotacyjnego

Lp .	Dzień tygodnia i numer zmiany	Uzysk popiołu w koncentracie w %	Zawartość popiołu w koncentracie w %	Zawartość substancji palnej w koncentracie w %
	1	2	3	4
1.	wtorek, zmiana 1			
2.	wtorek, zmiana 2			
3.	środa, zmiana 1			
4.	środa, zmiana 2			
5.	Dzień tygodnia i numer zmiany, w której uzyskano najlepszy jakościowo koncentrat ze wzbogacania flotacyjnego to 			

Miejsce na notatki i obliczenia – brudnopis (nie podlegają ocenie)

