

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja procesu przeróbki kopalin stałych**  
Oznaczenie 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.11-01-21.06-SG

# EGZAMIN ZAWODOWY

## Rok 2021

### 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 10 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 Węgla Kamiennego

Proces przerobczy węgla kamiennego prowadzi się na dwóch ciągach technologicznych. Węgiel przerabia się w systemie trzymianowym po 8 godzin, przez 365 dni w roku. Rocznie zakład przerabia około 4 300 000 Mg węgla, produkując sortymenty: Orzech, Groszek, Miał i Muł.

Głównym produktem otrzymywanym w zakładzie przeróbki węgla jest Orzech, który stanowi około 50% całej produkcji, następnie Groszek (około 20%), Miał (około 15%) oraz Muł (15%).

Przeróbka mechaniczna węgla kamiennego w zakładzie obejmuje procesy przygotowania nadawy, wzbogacania w osadzarkach, wzbogacania w cieczy ciężkiej i wzbogacania flotacyjnego oraz odwadniania i suszenia produktów końcowych.

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

- oblicz i zapisz w tabeli 2 wyniki obliczeń wychodów procentowych klas ziarnowych sortymentów węgla Orzech i Groszek produkowanych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego oraz wskaż i zapisz nazwę i klasę ziarnową sortymentu węgla, który charakteryzuje się drobniejszym uziarnieniem,
- oblicz i zapisz w tabeli 4 wyniki obliczeń wychodów produktów flotacji mułów węglowych dla dwóch ciągów technologicznych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego,
- oblicz i zapisz w tabeli 5 wyniki obliczeń mas popiołu i siarki w produkowanych koncentratkach w węzłach flotacji mułów węglowych dla dwóch ciągów technologicznych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego,
- uzupełnij w tabeli 6 charakterystykę pracy dwóch ciągów technologicznych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego,
- zapisz w tabeli 8 nazwy procesów przerobczych oraz nazwy maszyn przerobczych stosowanych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego.

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 150 minut.**

**Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:**

- wychody procentowe klas ziarnowych sortymentów węgla Orzech i Groszek produkowanych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego – tabela 2,
- wychody produktów flotacji mułów węglowych dla dwóch ciągów technologicznych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego – tabela 4,
- masy popiołu i siarki w produkowanych koncentratkach w węzłach flotacji mułów węglowych dla dwóch ciągów technologicznych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego – tabela 5,
- charakterystyka pracy dwóch ciągów technologicznych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego – tabela 6,
- procesy i maszyny przerobcze stosowane w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego – tabela 8.

W tabeli 1 przedstawiono składy ziarnowe dwóch sortymentów węgla: Orzech i Groszek produkowanych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego. Na podstawie danych w tabeli 1, uzupełnij tabelę 2. Oblicz wychody procentowe poszczególnych klas ziarnowych w produkowanych w zakładzie sortymentach węgla. Wyniki obliczeń zapisz w tabeli 2 w kolumnie 1 i 2 w postaci liczb całkowitych. Następnie, w ostatnim wierszu w tabeli 2 zapisz nazwę sortymentu węgla, który charakteryzował się drobniejszym uziarnieniem oraz zapisz klasę ziarnową, w której jest on produkowany.

**Tabela 1. Składy ziarnowe sortymentów węgla Orzech i Groszek produkowanych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego**

Klasa ziarnowa w mm	Wychód klasy ziarnowej w produkcie w g	
	Orzech	Groszek
	1	2
8-20	0,0	51,5
20-25	0,0	30,4
25-30	28,6	21,8
30-50	39,0	0,0
50-80	44,0	0,0
Suma	111,6	103,7

**Tabela 2. Wychody procentowe klas ziarnowych sortymentów węgla Orzech i Groszek produkowanych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego**

Lp.	Klasa ziarnowa w mm	Wychód klasy ziarnowej w produkcie w %	
		Orzech	Groszek
		1	2
1.	8–20		
2.	20–25		
3.	25–30		
4.	30–50		
5.	50–80		
6.	Suma	100	100

**Grubszym uziarnieniem charakteryzuje się sortyment węgla**

.....

**produkowany w klasie ziarnowej**

.....

W tabeli 3 zestawiono parametry jakościowo-ilościowe węzłów flotacji mułów węglowych dla dwóch ciągów technologicznych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego. Na podstawie danych w tabeli 3 uzupełnij puste pola w tabelach 4 i 5. Oblicz i zapisz w tabeli 4 w kolumnach 1 i 2 wychody masowe odpadów flotacyjnych produkowanych na każdym z dwóch ciągów technologicznych zakładu, natomiast w kolumnach 3 i 4 wychody procentowe produkowanych koncentratów. W tabeli 5 w kolumnach 1 i 2 oblicz i zapisz masy popiołu w produkowanych koncentratów flotacyjnych, a w kolumnach 3 i 4 masy siarki w tych koncentratów. Wyniki wszystkich obliczeń zapisz z dokładnością do 0,1% lub 1 Mg. Następnie na podstawie danych w tabelach 3-5 uzupełnij tabelę 6, wpisując odpowiednie oznaczenia ciągów technologicznych.

**Tabela 3. Parametry jakościowo-ilościowe węzłów flotacji mułów węglowych dla dwóch ciągów technologicznych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego**

Dzień tygodnia	Przerób dobowy w Mg		Wychód koncentratu w Mg	
	ciąg I	ciąg II	ciąg I	ciąg II
	1	2	3	4
poniedziałek	605	592	505	505
wtorek	560	588	487	500
środa	608	584	496	498
czwartek	605	586	502	495
Dzień tygodnia	Zawartość popiołu w koncentracie w %		Zawartość siarki w koncentracie w %	
	ciąg I	ciąg II	ciąg I	ciąg II
	1	2	3	4
poniedziałek	7,2	7,4	0,28	0,61
wtorek	7,0	7,4	0,42	0,84
środa	7,0	7,8	0,48	0,75
czwartek	5,7	7,8	0,59	0,68

**Tabela 4. Wychody produktów flotacji mułów węglowych dla dwóch ciągów technologicznych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego**

Dzień tygodnia	Wychód odpadu w Mg		Wychód koncentratu w %	
	ciąg I	ciąg II	ciąg I	ciąg II
	1	2	3	4
poniedziałek				
wtorek				
środa				
czwartek				

**Tabela 5. Masy popiołu i siarki w produkowanych koncentratkach w węzłach flotacji mułów węglowych dla dwóch ciągów technologicznych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego**

Dzień tygodnia	Masa popiołu w Mg		Masa siarki w Mg	
	ciąg I	ciąg II	ciąg I	ciąg II
	1	2	3	4
poniedziałek				
wtorek				
środa				
czwartek				

**Tabela 6. Charakterystyka pracy dwóch ciągów technologicznych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego**




<p><b>Na którym ciągu technologicznym jest produkowany koncentrat flotacyjny o niższej zawartości procentowej popiołu?</b></p> <p>Odpowiedź</p> <p>Ciąg oznaczony cyfrą: .....</p>
<p><b>Na którym ciągu technologicznym uzyskuje się wyższe procentowe wychody koncentratu przez większość dni pracy zakładu?</b></p> <p>Odpowiedź</p> <p>Ciąg oznaczony cyfrą: .....</p>
<p><b>Na którym ciągu technologicznym są produkowane większe ilości masowe siarki?</b></p> <p>Odpowiedź</p> <p>Ciąg oznaczony cyfrą: .....</p>

Proces przeróbki węgla kamiennego w zakładzie na dwóch ciągach technologicznych obejmuje wzbogacanie w osadzarkach, we wzbogalnikach z cieczą ciężką oraz w maszynach flotacyjnych. Przed procesem wzbogacania w cieczy ciężkiej i w osadzarkach, węgiel kamienny jest klasyfikowany na przesiewaczach wibracyjnych. Grubsza frakcja węgla jest kierowana do wzbogacania w cieczach ciężkich, natomiast frakcja drobniejsza jest poddawana wzbogacaniu w osadzarkach trójproduktowych. Następnie koncentrat otrzymywany ze wzbogacania w osadzarkach jest kierowany do procesu odwadniania. Zachowując odpowiednią kolejność poszczególnych procesów przeróbczych uzupełnij tabelę 8. Korzystając z elementów w tabeli 7 oraz rysunków maszyn przeróbczych w kolumnie 2 w tabeli 8, wybierz spośród podanych i zapisz w kolumnie 1 i 3 w tabeli 8 odpowiednie nazwy procesów i maszyn przeróbczych stosowanych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego.

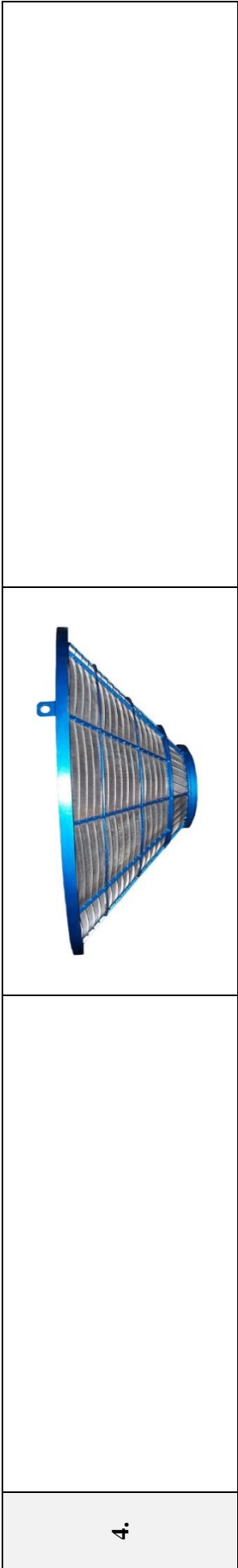
**Tabela 7. Elementy do uzupełnienia tabeli 8**

Nazwa procesu przeróbczego	Nazwa maszyny przeróbczej
<ul style="list-style-type: none"> <li>• suszenie koncentratu</li> <li>• wzbogacanie flotacyjne</li> <li>• odwadnianie koncentratu</li> <li>• klasyfikacja mechaniczna</li> <li>• rozdrabnianie koncentratu</li> <li>• wzbogacanie w osadzarkach</li> <li>• wzbogacanie w cieczy ciężkiej zawieszinowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• osadzarka OS</li> <li>• maszyna flotacyjna</li> <li>• wirówka odwadniająca</li> <li>• sito odwadniające OSO</li> <li>• przesiewacz wibracyjny</li> <li>• zagęszczacz promieniowy</li> <li>• wzbogalnik zawieszinowy DISA</li> </ul>

**Tabela 8. Procesy i maszyny przerobcze stosowane w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego**

Lp.	Nazwa procesu przerobczego	Rysunek maszyny przerobczej	Nazwa maszyny przerobczej
1.	1		3
2.			
3.			





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