

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja procesu przeróbki kopalin stałych**  
Oznaczenie kwalifikacji: **M.36**  
Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego\*

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

**M.36-01-18.01**  
Czas trwania egzaminu: **150 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**  
**Rok 2018**  
**CZEŚĆ PRAKTYCZNA**

**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 9 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 KOSTKA

Zakład Przeróbki Węgla Kamiennego KOSTKA pracuje systemem trzymianowym po 8 godzin przez 365 dni w roku. Rocznie zakład ten przerabia 2 500 000 Mg węgla kamiennego.

Proces przeróbki węgla kamiennego składa się z następujących etapów: wstępna klasyfikacja na przesiewaczach, wzbogacanie w cieczy ciężkiej oraz wzbogacanie w osadzarkach i w maszynach flotacyjnych.

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

- uzupełnij nazwy procesów, nazwy i/lub oznaczenia maszyn oraz oblicz wychody produktów i uzyski w półproduktach i produktach. Nazwy, oznaczenia i wyniki obliczeń zapisz w pustych polach na rysunkach 1, 2 i 3,
- w tabeli 5 zapisz maksymalne rozmiary ziarna w klasach ziarnowych i oblicz kumulowane wychody klas ziarnowych nadawy oraz produktu rozdrabniania w kruszarce szczękowej KWK,
- oblicz wartości  $d_{80}$  nadawy i produktu rozdrabniania w kruszarce szczękowej KWK oraz stopień rozdrobnienia  $I_{80}$ . Wyniki obliczeń zapisz w tabeli 6,
- na rysunku 4 narysuj kumulowane krzywe składu ziarnowego nadawy do kruszenia i produktu po kruszeniu w kruszarce szczękowej KWK.

Uzysk popiołu w produkcji oblicz korzystając ze wzoru:

$$\varepsilon = \frac{\gamma \cdot \lambda}{\alpha}, \%$$

gdzie:


$\varepsilon$  – uzysk popiołu w produkcji, %,

$\gamma$  – wychód produktu, %,

$\lambda$  – zawartość popiołu w produkcji, %,

$\alpha$  – zawartość popiołu w nadawie, %.

Wyniki obliczeń zapisz z dokładnością do 0,01%.

Nazwa procesu:	1. ....
Nazwa maszyny:	1a. ....
Rysunek maszyny:	1b. 

Nazwa procesu:	2. ....
Nazwa maszyny:	2a. Przesiewacz wibracyjny ( $\phi = 20$ mm)
Oznaczenie rysunku maszyny:	2b. ....
Wychód produktu, $\gamma$ , %	2c. 100,00
Zawartość popiołu, $\lambda$ , %	2d. 15,50
Uzysk popiołu w produkcji, $\epsilon$ , %	2e. 100,00

20 - 200 mm

0 - 20 mm

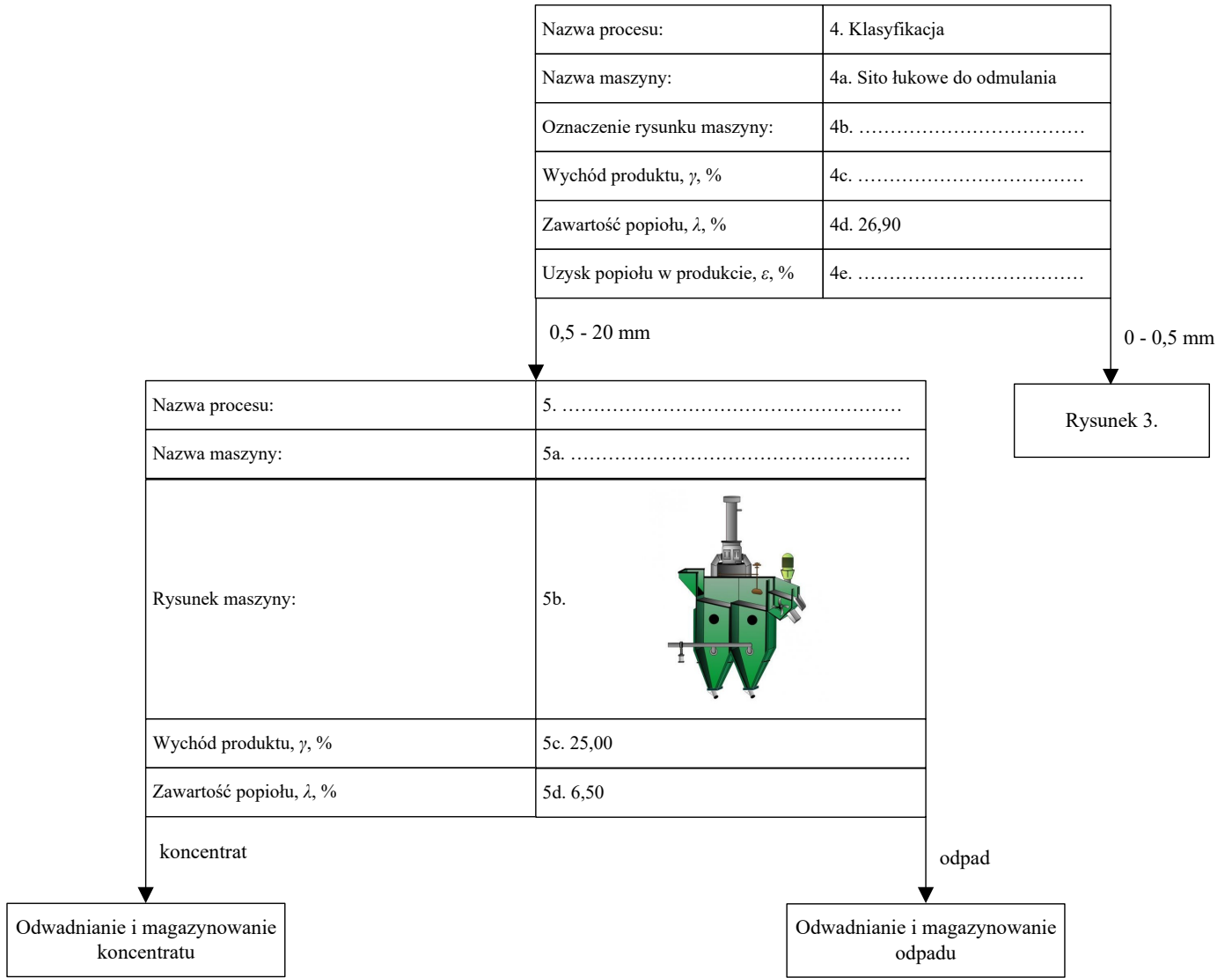
Nazwa procesu:	3. ....
Nazwa maszyny:	3a. ....
Oznaczenie rysunku maszyny:	3b. ....
Wychód produktu, $\gamma$ , %	3c. 50,00
Zawartość popiołu, $\lambda$ , %	3d. 4,10
Uzysk popiołu w produkcji, $\epsilon$ , %	3e. ....

Rysunek 2.

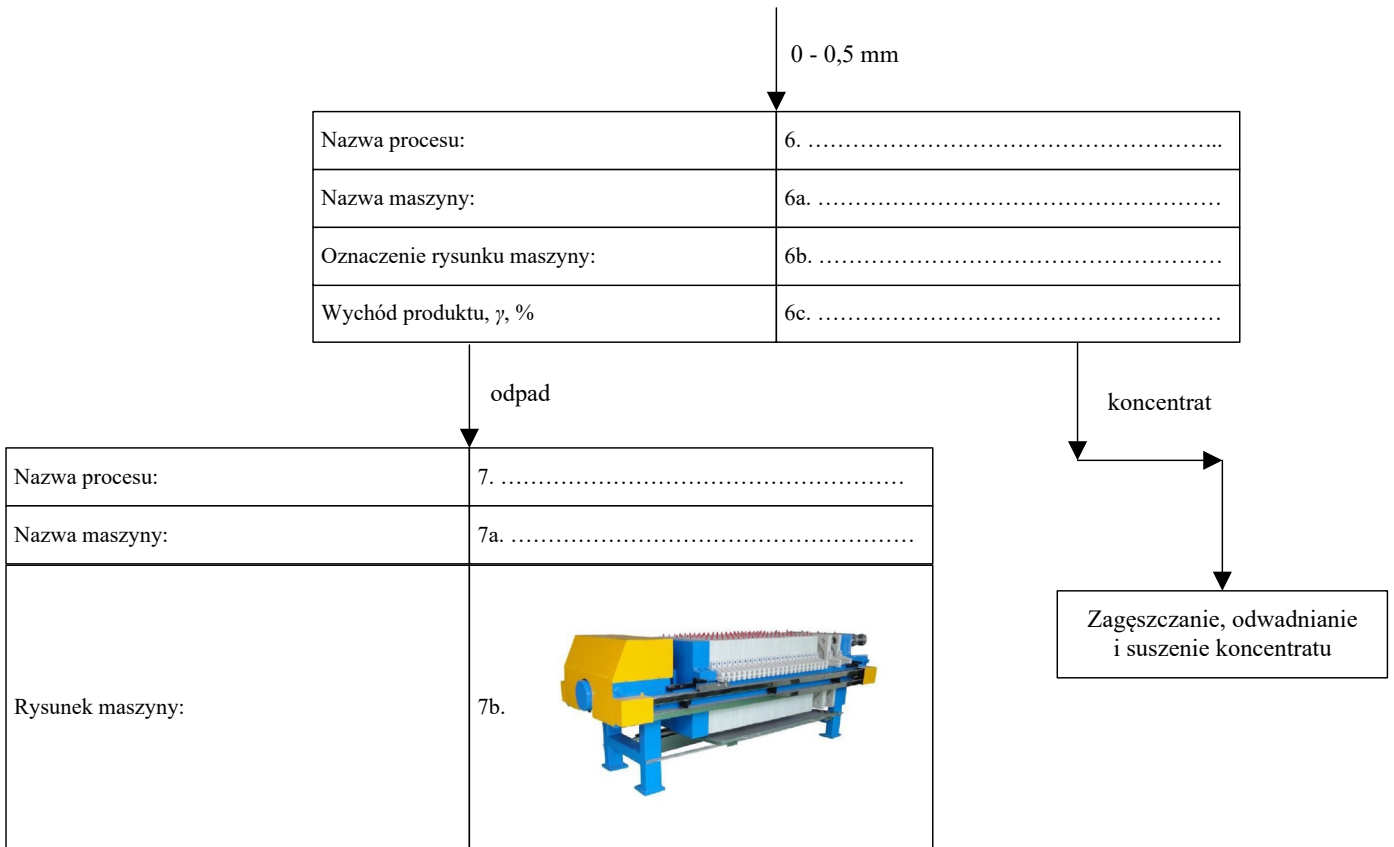
Zbiornik odpadu

Odwadnianie i rozdrabnianie koncentratu

**Rysunek 1. Część pierwsza schematu technologicznego w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego KOSTKA**



**Rysunek 2. Część druga schematu technologicznego w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego KOSTKA**



**Rysunek 3. Część trzecia schematu technologicznego w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego KOSTKA**





**Tabela 1. Nazwy procesów przeprowadzanych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego KOSTKA**

Nazwa procesu przerobczego
Wzbogacanie w cieczy ciężkiej
Wzbogacanie w osadzarkach
Wzbogacanie flotacyjne
Dozowanie urobku
Odwadnianie
Klasyfikacja

**Tabela 2. Nazwy maszyn przerobczych stosowanych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego KOSTKA**

Nazwa maszyny
Osadzarka dwuproduktowa OM
Wzbogacalnik DISA 2S
Podajnik wibracyjny
Maszyna flotacyjna
Prasa filtracyjna

**Tabela 3. Oznaczenia i rysunki maszyn przeróbczych stosowanych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego KOSTKA**

Oznaczenie maszyny	Rysunek maszyny
A	
B	
C	
D	

W tabeli 4 przedstawiono wyniki analiz sitowych nadawy oraz produktu rozdrabniania w kruszarce szczękowej KWK. Na podstawie tych danych uzupełnij tabelę 5, a następnie na rysunku 4 narysuj kumulowane krzywe składu ziarnowego dla obu produktów. Wskaż na rysunku, która z krzywych odpowiednio opisuje nadawę do kruszenia, a która krzywa skład ziarnowy produktu po kruszeniu. Wyniki obliczeń zapisz z dokładnością do 0,01%.

**Tabela 4. Wyniki analiz sitowych nadawy oraz produktu rozdrabniania w kruszarce szczękowej KWK**

Klasa ziarnowa w mm	Wychody klas ziarnowych w %	
	Nadawa do kruszenia	Produkt po kruszeniu
0,0 – 0,5	5,69	11,85
0,5 – 20,0	8,31	25,25
20,0 – 50,0	15,99	33,83
50,0 – 100,0	14,06	24,22
100,0 – 200,0	55,95	4,85

**Tabela 5. Wyniki analiz sitowych nadawy oraz produktu rozdrabniania w kruszarce szczękowej KWK – wychody kumulowane klas ziarnowych**

Maksymalny rozmiar ziarna w klasie ziarnowej w mm	Kumulowany wychód klasy ziarnowej w %	
	Nadawa do kruszenia	Produkt po kruszeniu
1	2	3
0,0	0,00	0,00

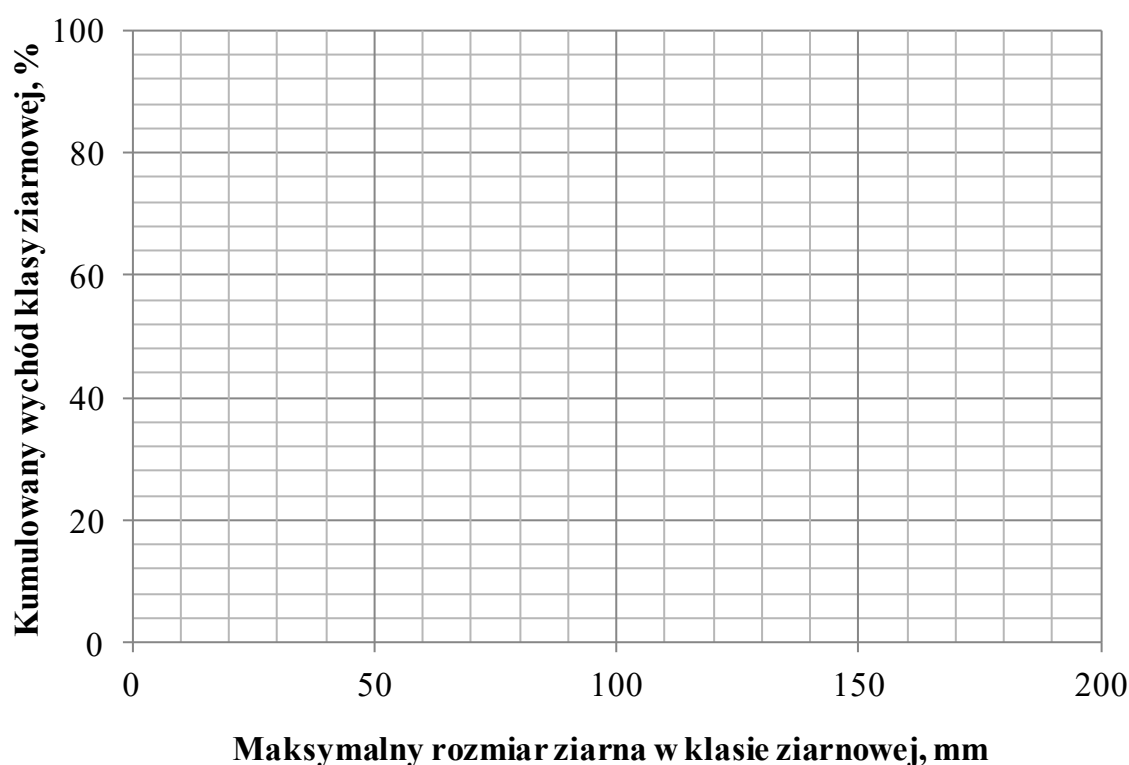
Na podstawie rysunku wyznacz wartości  $d_{80}$  dla nadawy oraz produktu kruszenia i otrzymane wartości zapisz w tabeli 6. Na końcu oblicz i zapisz w tabeli 6 stopień rozdrobnienia, korzystając ze wzoru:

$$I_{80} = \frac{d_{80(nadawa)}}{d_{80(produkt)}}$$

Wartości parametrów  $d_{80}$  zapisz jako liczby całkowite, a stopień rozdrobnienia  $I_{80}$  z dokładnością do 0,01.

**Tabela 6. Wartości  $d_{80}$  nadawy oraz produktu rozdrabniania w kruszarce szczękowej KWK i stopień rozdrobnienia  $I_{80}$**

Nazwa próbki	$d_{80}$ w mm	Stopień rozdrobnienia $I_{80}$
1	2	3
Nadawa do kruszenia		
Produkt po kruszeniu		



**Rysunek 4. Kumulowane krzywe składu ziarnowego nadawy do kruszenia i produktu po kruszeniu w kruszarce szczękowej KWK**

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

**Ocenie podlegać będą 4 rezultaty:**

- części schematu technologicznego w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego KOSTKA – rysunki 1, 2 i 3,
- wyniki analiz sitowych nadawy oraz produktu rozdrabniania w kruszarce szczękowej KWK – wychody kumulowane klas ziarnowych – tabela 5,
- wartości  $d_{80}$  nadawy oraz produktu rozdrabniania w kruszarce szczękowej KWK i stopień rozdrobnienia  $I_{80}$  – tabela 6,
- kumulowane krzywe składu ziarnowego nadawy do kruszenia i produktu po kruszeniu w kruszarce szczękowej KWK – rysunek 4.



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