

**Arkusze zawiera informacje prawnie  
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu**

Układ graficzny © CKE 2016

**CKE** **CENTRALNA  
KOMISJA  
EGZAMINACYJNA**

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.36-01-17.06**

Czas trwania egzaminu: **150 minut**

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2017**

### **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 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 MECHANICZNEJ PRZERÓBKI WĘGLA KAMIENNEGO**

Do zakładu mechanicznej przeróbki węgla kamiennego z szybów za pomocą skipów jest transportowany węgiel kamienny w ilości 950 000 Mg na dobę. Zawartość popiołu w węglu wynosi około 27%. Zakład pracuje w systemie trzymianowym po 8 godzin, przez 360 dni w roku.

Na podstawie opisu pracy zakładu mechanicznej przeróbki węgla kamiennego oraz w oparciu o informacje zawarte w treści zadania:

- uzupełnij fragmenty schematu technologicznego zakładu mechanicznej przeróbki węgla kamiennego, wpisując w pola od 1 do 22 nazwy maszyn przeróbczych i klasy ziarnowe, oraz oblicz i zapisz w odpowiednie pola wychody procentowe i masowe na rysunkach 1a – 1d,
- dobierz na podstawie fragmentów maszyn przeróbczych i zapisz odpowiednie nazwy tych maszyn w tabeli 1,
- oblicz zawartości popiołu w nadawie oraz uzysk popiołu w koncentracie wyniki obliczeń zapisz w kolumnach 3 i 7 w tabeli 2,
- dokończ zdania wpisując odpowiednie oznaczenie maszyny flotacyjnej w każdym z wierszy w tabeli 3.

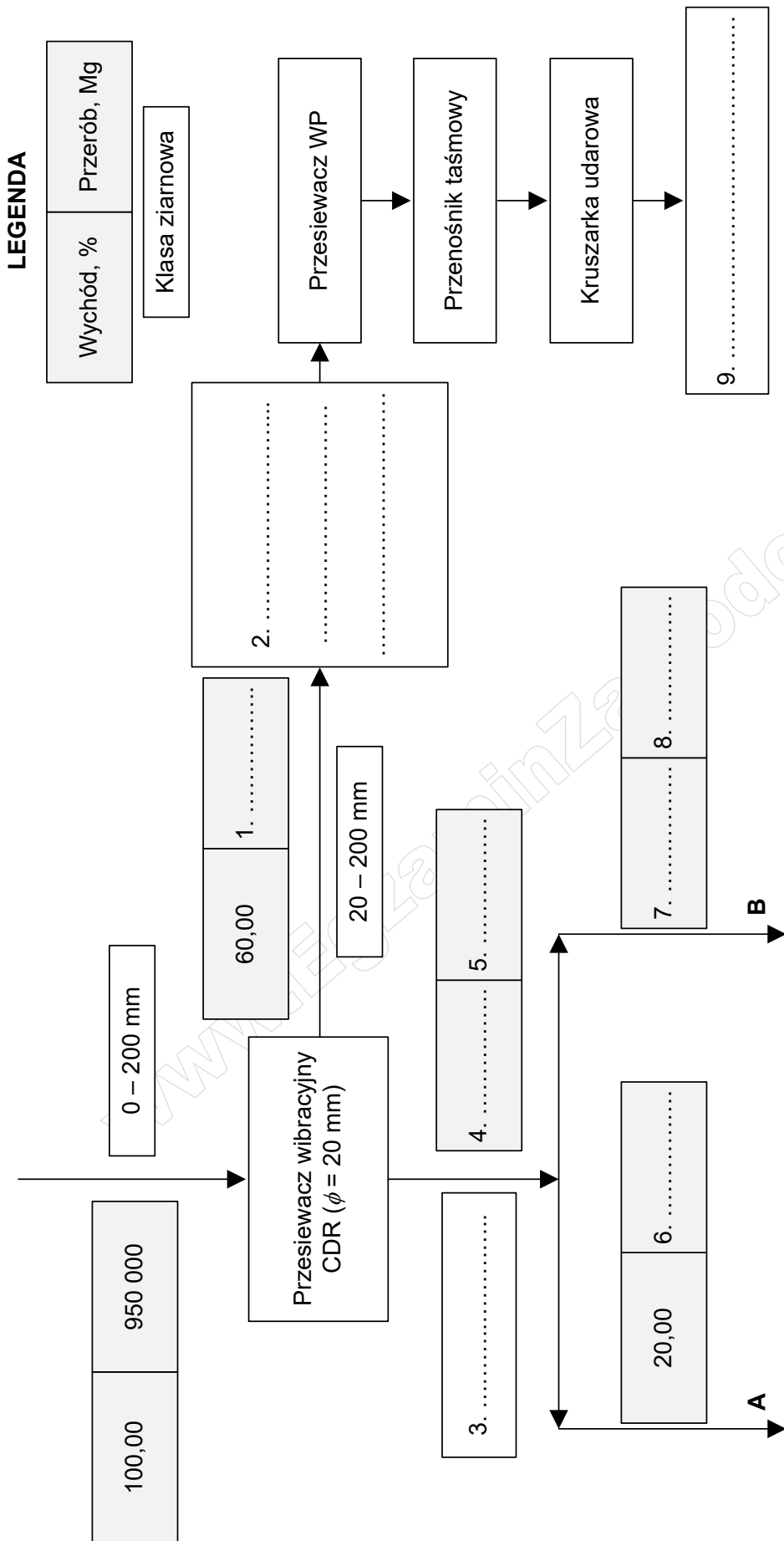
Na podstawie danych zawartych w tabelach A i B uzupełnij pola od 1 do 22 na rysunkach 1a – 1d, na których przedstawiono fragmenty schematu technologicznego zakładu mechanicznej przeróbki węgla kamiennego. Na podstawie podanych danych liczbowych na rysunkach 1a – 1d oblicz i zapisz w odpowiednich polach wychody procentowe oraz przeroby w Mg w poszczególnych węzłach schematu technologicznego. Wyniki obliczeń zapisz z dokładnością do 0,01% lub 1 Mg.

**Tabela A. Nazwa maszyny przeróbczej**

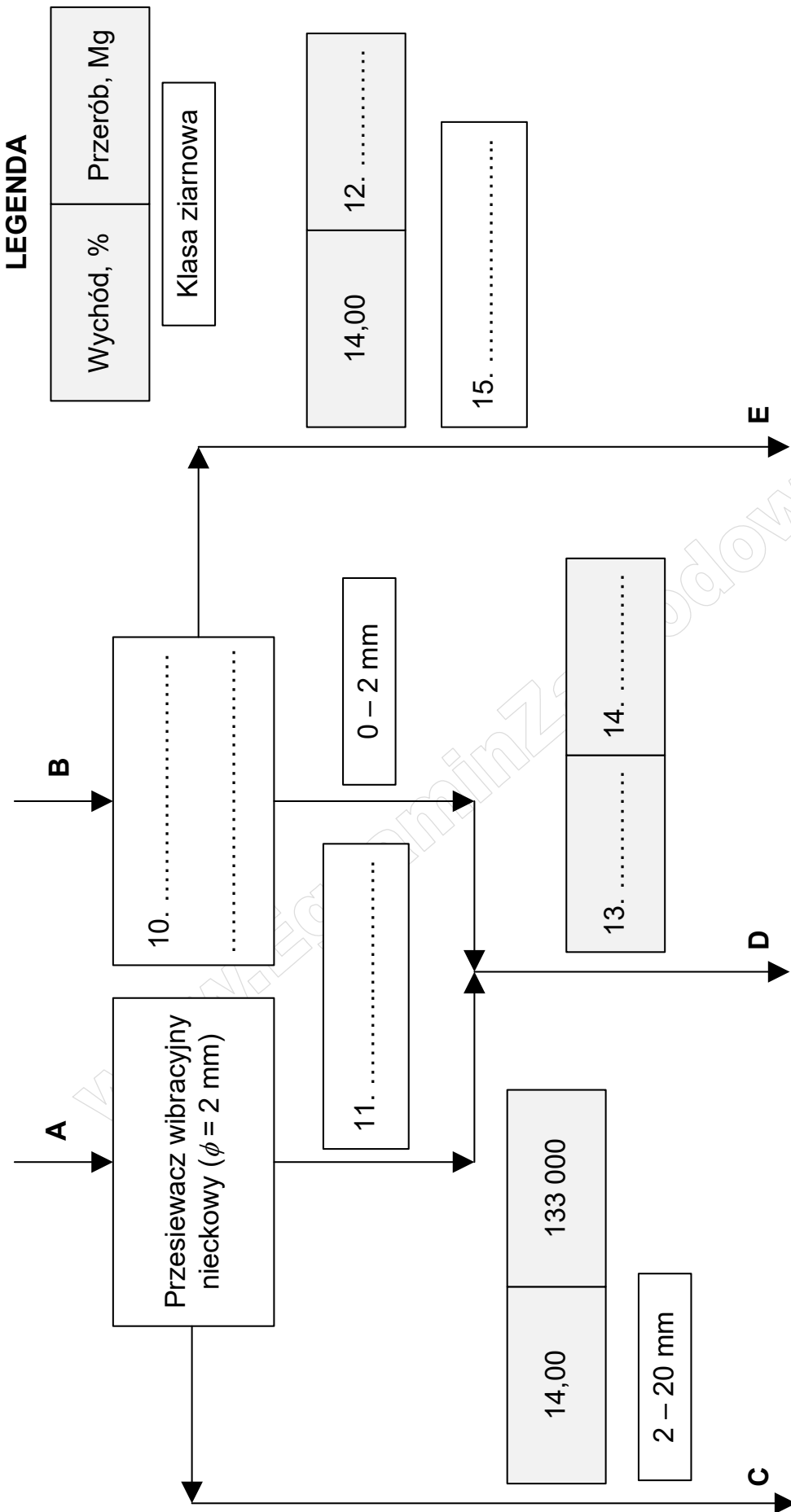
- flotownik
- zbiornik na węgiel
- osadzarka miałowa OM
- hydrocyklon klasyfikujący
- wzbogacalnik w cieczy ciężkiej DISA
- przesiewacz wibracyjny nieckowy ( $\phi = 2$  mm)

**Tabela B. Klasa ziarnowa węgla kamiennego**

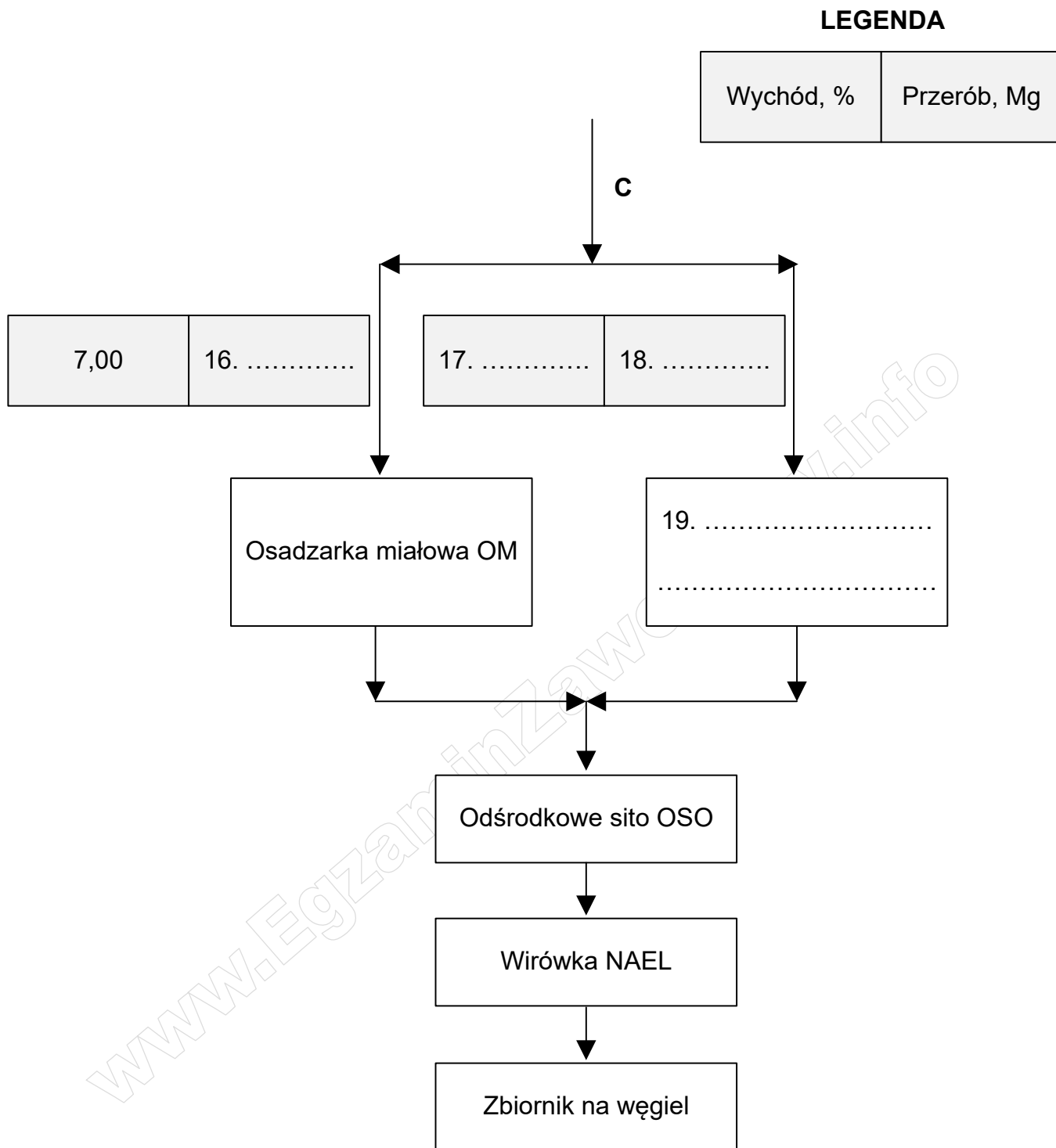
- 0 – 2 mm
- 1 – 2 mm
- 0 – 20 mm
- 2 – 20 mm



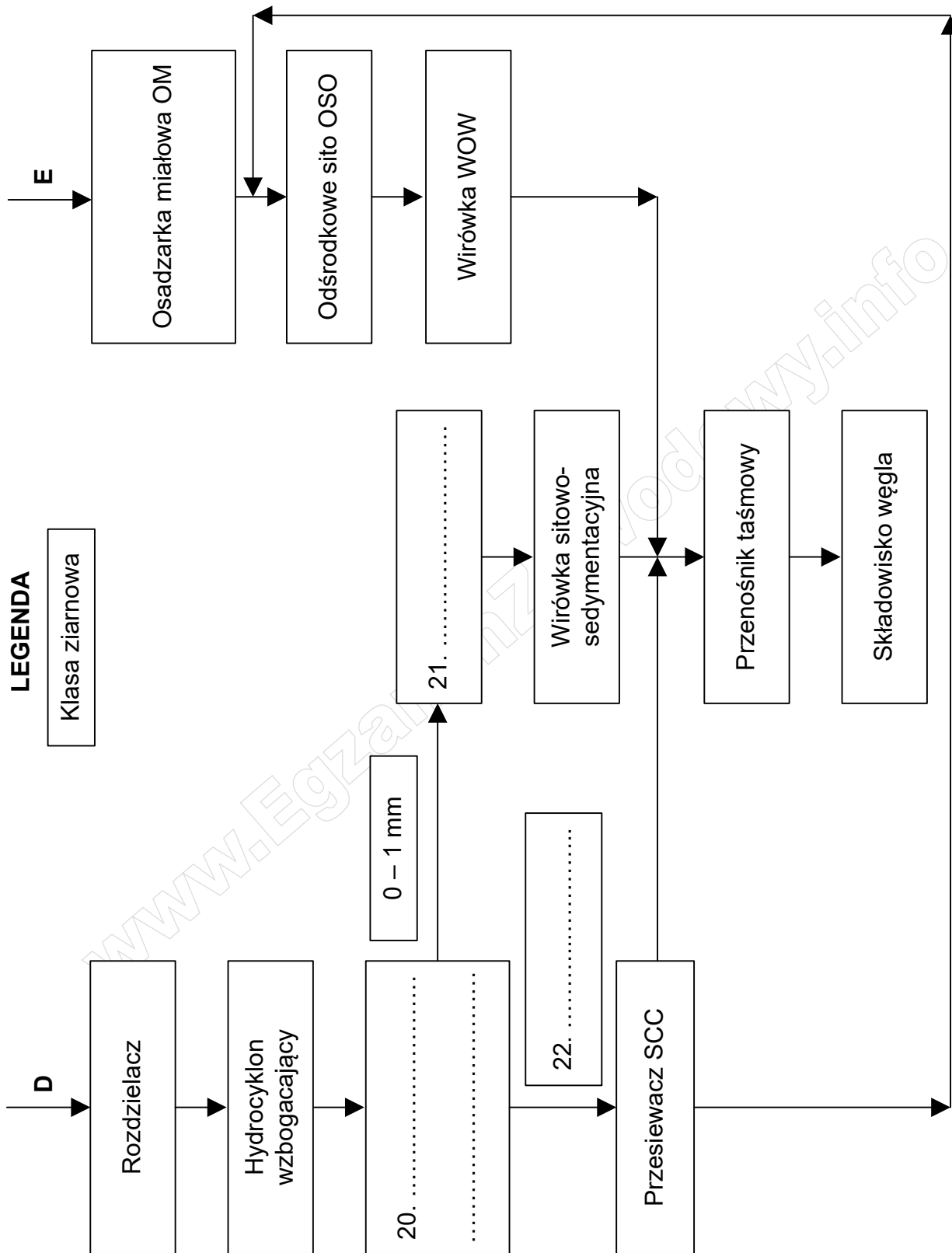
Rysunek 1a. Fragment I schematu technologicznego zakładu mechanicznej przeróbki węgla kamiennego



Rysunek 1b. Fragment II schematu technologicznego zakładu mechanicznej przeróbki węgla kamiennego



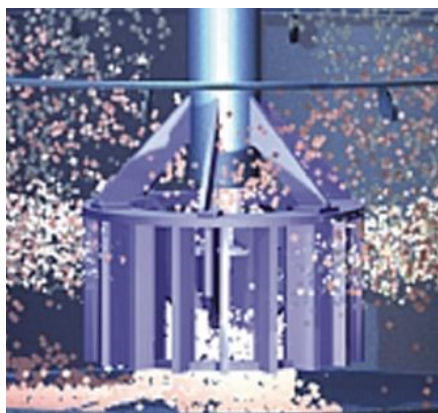
Rysunek 1c. Fragment III schematu technologicznego zakładu mechanicznej przeróbki węgla kamiennego



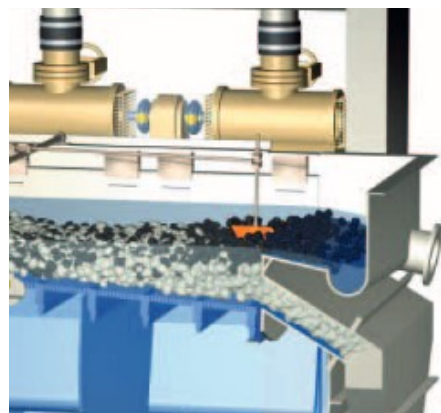
Rysunek 1d. Fragment IV schematu technologicznego zakładu mechanicznej przeróbki węgla kamiennego

Na podstawie danych zawartych w tabelach C i D dobierz i zapisz odpowiednie nazwy maszyn przeróbczych w tabeli 1.

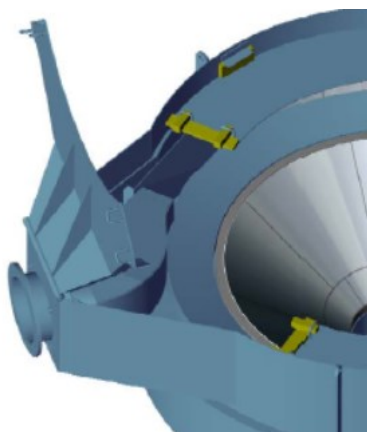
**Tabela C. Fragmenty rysunków maszyn przeróbczych stosowanych w przeróbce węgla kamiennego**



**Fragment maszyny numer 1**



**Fragment maszyny numer 2**



**Fragment maszyny numer 3**



**Fragment maszyny numer 4**

**Tabela D. Nazwy maszyn przeróbczych stosowanych w przeróbce węgla kamiennego**

- flotownik
- wirówka NAEL
- prasa filtracyjna
- osadzarka pulsacyjna
- odśrodkowe sito OSO
- przesiewacz wibracyjny
- hydrocyklon klasyfikujący
- wzbogacalnik w cieczy ciężkiej DISA

Tabela 1. Nazwy maszyn przeróbczych

Lp.	Oznaczenie maszyny	Nazwa maszyny przeróbczej, których fragmenty przedstawiono na rysunkach w tabeli C
1	2	3
1.	Maszyna numer 1	
2.	Maszyna numer 2	
3.	Maszyna numer 3	
4.	Maszyna numer 4	

Miały węglowe poddaje się wzbogacaniu flotacyjnemu w obecności oleju napędowego pełniącego rolę zbieracza oraz MIBC (4-metylo-2-pentanolu) stosowanego jako odczynnik pianotwórczy. Na podstawie danych w tabeli 2 oblicz i zapisz odpowiednio w kolumnach 3 i 7 w tabeli 2 zawartości popiołu w nadawie oraz uzysk popiołu w koncentracie. Oblicz uzysk popiołu w koncentracie węglowym, korzystając ze wzoru:

$$\varepsilon_A = \frac{\gamma_k \cdot \beta_A}{\alpha_A}, \%$$

gdzie:

$\varepsilon_A$  – uzysk popiołu w koncentracie, %

$\gamma_k$  – wychód koncentratu, %

$\beta_A$  – zawartość popiołu w koncentracie, %

$\alpha_A$  – zawartość popiołu w nadawie, %

Tabela 2. Parametry technologiczne maszyn flotacyjnych pracujących w zakładach mechanicznej przeróbki węgla kamiennego

Lp.	Oznaczenie maszyny flotacyjnej	Zawartość popiołu w nadawie, $\alpha_{Av}$ , %	Zawartość substancji lotnej w nadawie, $\alpha_L$ , %	Wychód koncentratu, $\gamma_K$ , %	Zawartość popiołu w koncentracie, $\beta_{Av}$ , %	Uzysk popiołu w koncentracie, $\epsilon_{Av}$ , %
1	2	3	4	5	6	7
1.	MF-1		83,95	87,56	8,04	
2.	MF-2		82,10	82,55	9,20	
3.	MF-3		81,78	84,12	7,53	

**UWAGA: Wyniki obliczeń zapisz z dokładnością do 0,01%**

Po wykonaniu obliczeń parametrów technologicznych i zapisaniu wyników w tabeli 2, dokończ zdania w tabeli 3, wpisując odpowiednie oznaczenie maszyny flotacyjnej w każdym z wierszy.

**Tabela 3. Porównanie pracy maszyn flotacyjnych pracujących w zakładzie mechanicznej przeróbki węgla kamiennego**

1.	Najwyższą zawartość substancji lotnej w koncentracie otrzymano dla maszyny oznaczonej symbolem .....
2.	Najniższą zawartość popiołu zawiera nadawa wzbogacana w maszynie flotacyjnej oznaczonej symbolem .....
3.	Najwyższy wychód odpadu poflotacyjnego otrzymano dla maszyny flotacyjnej oznaczonej symbolem .....

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

**Ocenię podlegać będą 4 rezultaty:**

- schemat technologiczny zakładu mechanicznej przeróbki węgla kamiennego – rysunki 1a–1d,
- nazwy maszyn przeróbczych – tabela 1,
- parametry technologiczne maszyn flotacyjnych pracujących w zakładach mechanicznej przeróbki węgla kamiennego – tabela 2,
- porównanie pracy maszyn flotacyjnych pracujących w zakładzie mechanicznej przeróbki węgla kamiennego – tabela 3.

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