

Nazwa kwalifikacji: **Prowadzenie procesu przeróbki kopalin stałych**

Oznaczenie kwalifikacji: **M.35**

Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego\*

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

**M.35-01-16.01**

Czas trwania egzaminu: **150 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE  
Rok 2016  
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

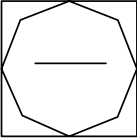
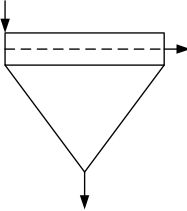
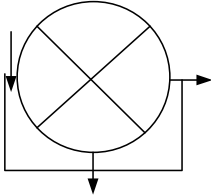
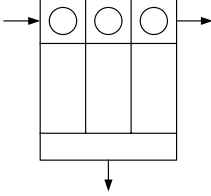

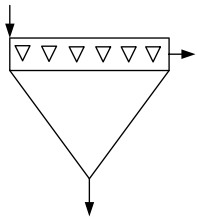
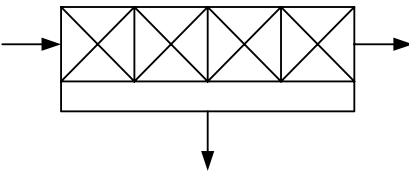
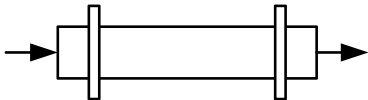
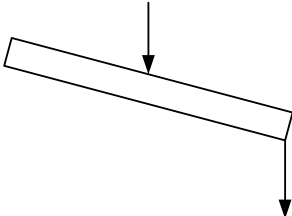
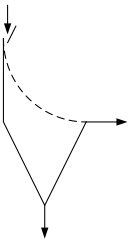
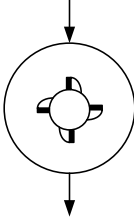
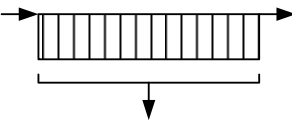
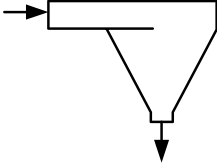
Do Zakładu Przeróbczego COAL jest dostarczany węgiel kamienny w ilości 5 000 Mg w ciągu doby. Zakład pracuje w systemie tryzmianowym po 8 godzin każda zmiana, 300 dni w roku, produkując 3 000 Mg koncentratu węglowego w ciągu doby.

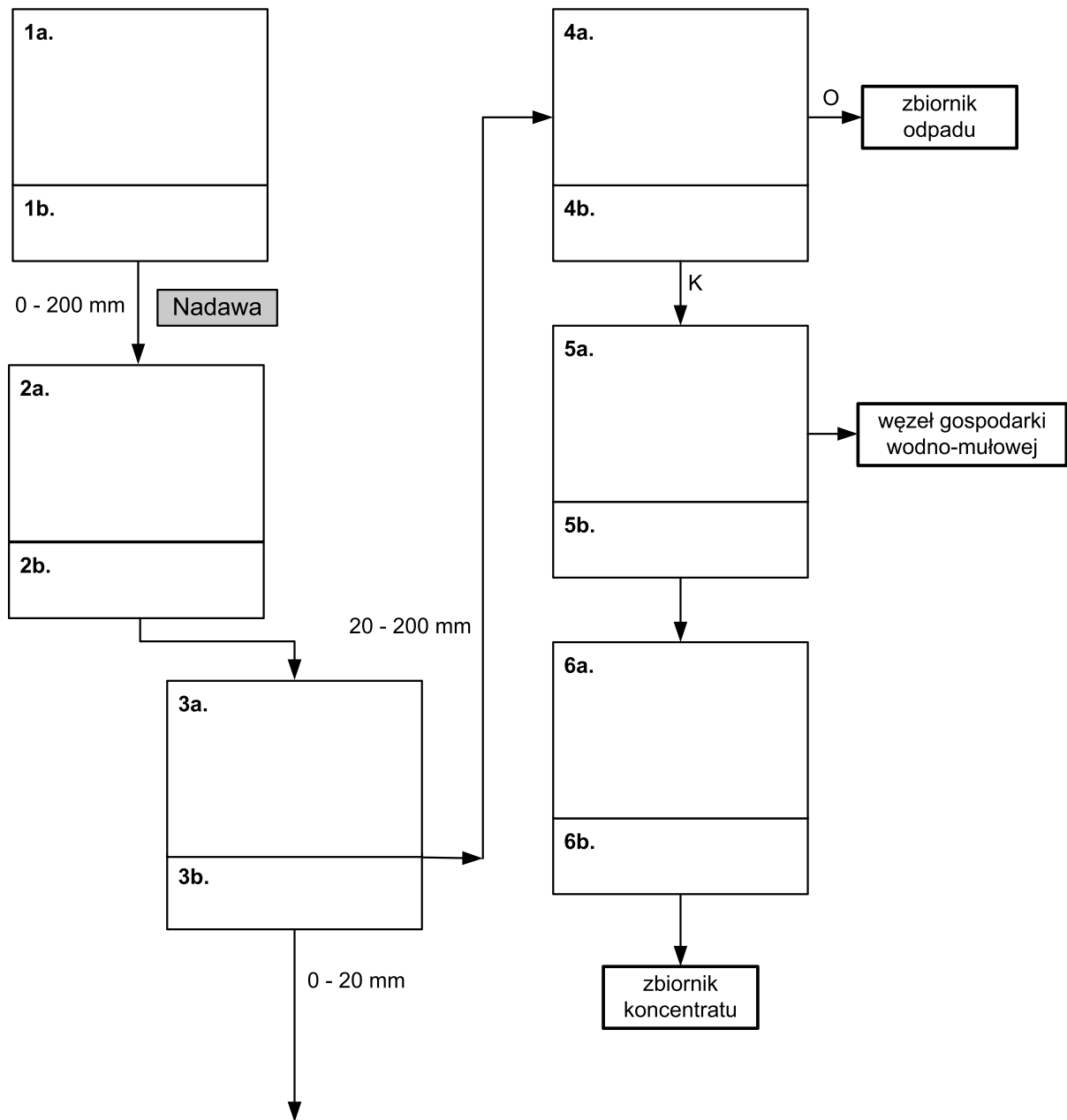
Opis procesu technologicznego zakładu przeróbki węgla kamiennego
<p><b>Zbiornik węgla surowego</b> Ze zbiornika służącego do magazynowania węgla surowego materiał jest kierowany do procesu klasyfikacji i wzbogacania za pomocą podajników wibracyjnych.</p>
<p><b>Węzeł przygotowania nadawy</b> Nadawa surowego węgla kamiennego w klasie ziarnowej 0 – 200 mm jest kierowana na przesiewacz wibracyjny, gdzie jest klasyfikowana na dwie klasy ziarnowe: 0 – 20 mm i 20 – 200 mm. Frakcja grubszych ziaren stanowi nadawę do wzbogacania w cieczach ciężkich, a klasa ziarnowa 0 – 20 mm jest kierowana do odmulania na sicie łukowym. Klasa ziarnowa 0 – 0,5 mm jest kierowana do procesu wzbogacania flotacyjnego, a klasa ziarnowa 0,5 – 20 mm jest wzbogacana w osadzarkach.</p>
<p><b>Węzeł wzbogacania w cieczy ciężkiej</b> Węgiel kamienny o uziarnieniu 20 – 200 mm jest wzbogacany we wzbogacalnikach dwuproduktowych typu DISA. Produkt wzbogacania jest poddawany odwadnianiu na przesiewaczach odwadniających, a następnie kruszony w kruszarkach udarowo-pierścieniowych w celu uzyskania sortymentu w klasie ziarnowej 0–20 mm i magazynowany w zbiornikach.</p>
<p><b>Węzeł wzbogacania w osadzarkach</b> Koncentrat po wzbogaceniu w osadzarkach miałowych dwuproduktowych jest poddawany odwadnianiu na sicie odwadniającym, a następnie magazynowany w zbiorniku. Odpad po wzbogaceniu w osadzarkach jest poddawany odwodnieniu w przesiewaczach odwadniających, a następnie deponowany na składowisku odpadów. Woda z sita jest kierowana do węzła wzbogacania flotacyjnego.</p>
<p><b>Węzeł wzbogacania flotacyjnego</b> Dwuproduktowe wzbogacanie flotacyjne mułu węglowego jest prowadzone w mechaniczno-pneumatycznych maszynach flotacyjnych. Otrzymany z procesu wzbogacania koncentrat jest poddawany następnie odwadnianiu na filtrach próżniowych oraz suszeniu w suszarkach bębnowych i ostatecznie magazynowany w zbiornikach. Odpad poflotacyjny jest poddawany odwadnianiu w prasach filtracyjnych, a następnie składowany w zbiornikach.</p>

Na podstawie opisu procesu technologicznego zakładu przeróbki węgla kamiennego oraz w oparciu o informacje zawarte w treści zadania, a także wykorzystując dane z tabeli 1 i 2:

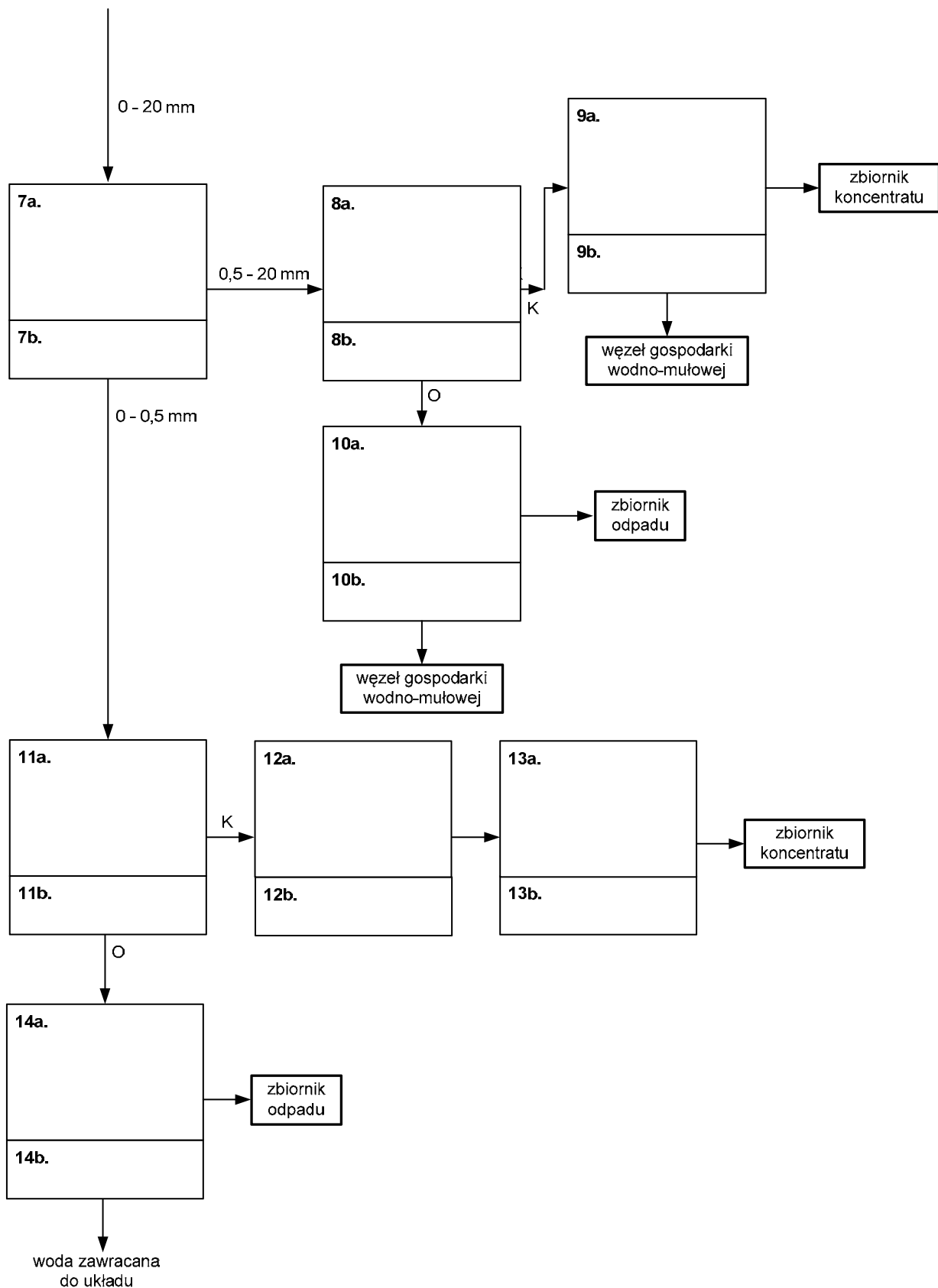
- na rysunku 1 uzupełnij węzeł przygotowania nadawy i wzbogacania w cieczach ciężkich, rysując w odpowiednich prostokątach symbol maszyny lub urządzenia przeróbczego (prostokąt a) oraz wpisując nazwę maszyny lub urządzenia przeróbczego (prostokąt b), posługując się tabelą A,
- na rysunku 2 uzupełnij węzeł wzbogacania w osadzarkach i wzbogacania flotacyjnego, rysując w odpowiednich prostokątach symbol maszyny lub urządzenia przeróbczego (prostokąt a) oraz wpisując nazwę maszyny lub urządzenia przeróbczego (prostokąt b), posługując się tabelą A,
- w tabeli 1 wpisz klasy ziarnowe nadaw oraz nazwy maszyn przeróbczych stosowanych podczas procesu przeróbczego węgla kamiennego,
- oblicz koszty dobowe i roczne zużycia materiałów technologicznych, a wyniki zapisz w tabeli 2.

**Tabela A. Symbole oraz nazwy maszyn i urządzeń przeróbczych**

 <p><b>Wzbogacalnik DISA</b></p>	 <p><b>Przesiewacz</b></p>	 <p><b>Filtr bębnowy próżniowy</b></p>
 <p><b>Osadzarka dwuproduktowa</b></p>	 <p><b>Zbiornik</b></p>	 <p><b>Przesiewacz odwadniający</b></p>
 <p><b>Flotownik dwuproduktowy</b></p>	 <p><b>Suszarka</b></p>	 <p><b>Podajnik wibracyjny</b></p>
 <p><b>Sito łukowe do odmulania</b></p>	 <p><b>Kruszarka udarowo-pierścieniowa</b></p>	 <p><b>Prasa filtracyjna</b></p>
 <p><b>Sito odwadniające</b></p>		



**Rysunek 1. Węzeł przygotowania nadawy i wzbogacania w cieczach ciężkich**



**Rysunek 2. Węzeł wzbogacania w osadzarkach i wzbogacania flotacyjnego**

Na podstawie opisu procesu technologicznego oraz danych w **tabeli B** uzupełnij kolumny 3 i 4 w **tabeli 1**.

**Tabela B. Maszyny przeróbcze oraz klasy ziarnowe węgla poddawane wzbogacaniu**

Maszyny przeróbcze	Klasy ziarnowe
– mechaniczno-pneumatyczna maszyna flotacyjna	– 0 – 0,5 mm
– mechaniczna maszyna flotacyjna Mechanobr	– 0 – 0,5 mm
– osadzarka gruboziarnowa dwuproduktowa	– 0,5 – 20 mm
– wzbogacalnik dwuproduktowy DISA	– 20 – 120 mm
– wzbogacalnik trójproduktowy DISA	– 20 – 200 mm
– osadzarka mialowa dwuproduktowa	– 50 – 120 mm
– sito łukowe do odmulania	– 50 – 200 mm
– cyklon zawieszinowy	– 120 – 200 mm

**Tabela 1. Klasy ziarnowe nadaw oraz wykaz maszyn przeróbczych stosowanych podczas procesu przeróbczego węgla kamiennego w ZP COAL**

Lp.	Metoda wzbogacania	Maszyna przeróbcza	Klasa ziarnowa
1	2	3	4
1.	Separacja w cieczy ciężkiej		
2.	Wzbogacanie w osadzarkach		
3.	Wzbogacanie flotacyjne		
4.	Odmulanie		

Na podstawie opisu procesu technologicznego przeróbki węgla oraz danych w tabeli 2 oblicz i wpisz w kolumnach 6 i 7 dobowe oraz roczne koszty zużycia materiałów technologicznych.

**Tabela 2. Koszty zużycia materiałów technologicznych**

Lp.	Maszyna przeróbca	Materiał technologiczny	Cena jednostkowa	Zużycie dobowe	Koszty dobowe, zł*	Koszty roczne, zł*
1	2	3	4	5	6	7
1.	Osadzarka mialowa	świeża woda	10 zł/m <sup>3</sup>	300 m <sup>3</sup>		
2.	Mechaniczno-pneumatyczna maszyna flotacyjna	odczynnik pianotwórczy	3 300 zł/Mg	0,25 Mg		
3.		odczynnik zbierający	600 zł/Mg	0,4 Mg		

\* w zaokrągleniu matematycznym do liczby całkowitej.

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

**Ocenić będą 4 rezultaty:**

- węzeł przygotowania nadawy i wzbogacania w cieczach ciężkich – rysunek 1,
- węzeł wzbogacania w osadzarkach i wzbogacania flotacyjnego – rysunek 2,
- klasy ziarnowe nadaw oraz wykaz maszyn przeróbczych stosowanych podczas procesu przeróbczego węgla kamiennego w ZP COAL – tabela 1,
- koszty zużycia materiałów technologicznych – tabela 2.



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