

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

Układ graficzny © CKE 2019

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

Nazwa kwalifikacji: **Eksploatacja złóż metodą odkrywkową**  
Oznaczenie kwalifikacji: **M.10**  
Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego\*

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

**M.10-01-19.06**  
Czas trwania egzaminu: **120 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**  
**Rok 2019**  
**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 5 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

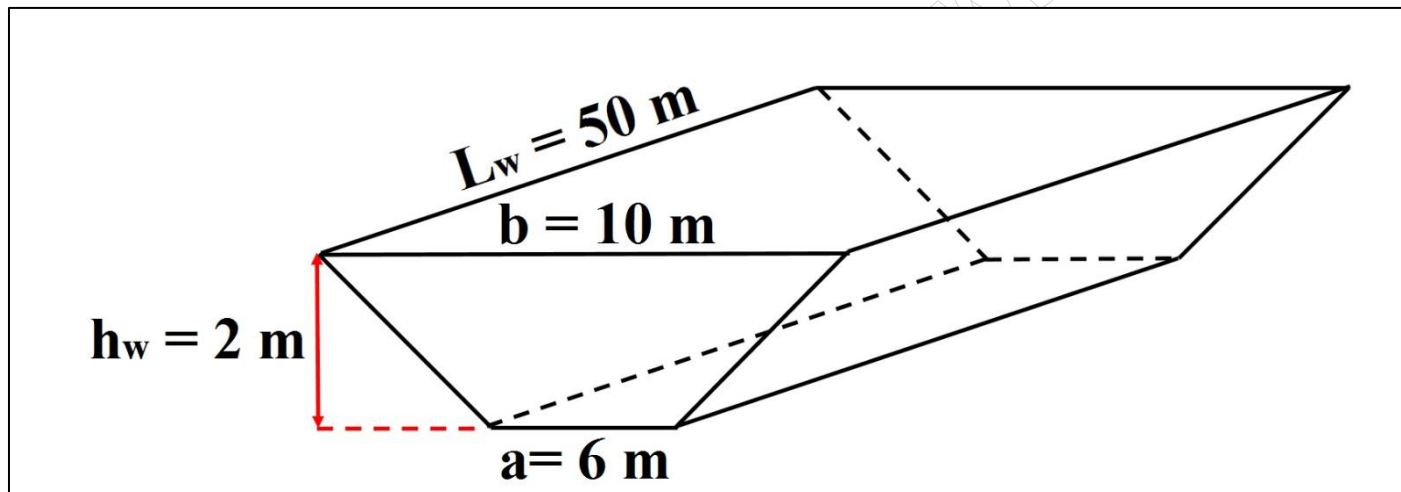
## Zadanie egzaminacyjne

Granice złoża kruszywa naturalnego tworzy prostokąt o powierzchni  $P_z = 80\,000\text{ m}^2$ . Opis wierceń geologicznych złoża przedstawiono w tabeli 2.

Roboty górnicze w nadkładzie polegać będą na całkowitym usunięciu humusu i skały płonnej znad złoża przy użyciu spycharek i przemieszczeniu ich na zwałowisko usytuowane po zachodniej stronie wyrobiska górniczego. Powierzchnia zdejmowanego nadkładu wyniesie  $P_n = 95\,000\text{ m}^2$ , a współczynnik rozluźnienia mas nadkładowych  $k_r = 1,2$ .

Po zakończeniu prac w nadkładzie zostanie wykonany wkop udostępniający złożowy. Kształt wkopu oraz jego parametry przedstawiono na rysunku. Przewiduje się, że w trakcie eksploatacji złoża powstaną straty eksploatacyjne  $S_e = 10\% V_z$  oraz pozaeksploatacyjne  $S_{pe} = 15\% V_z$ .

Roboty górnicze w zakładzie górniczym prowadzone będą w dwuzmianowym, 8-godzinnym systemie pracy przez 120 dni w roku, z użyciem jednej koparki jednonaczyniowej o wydajności eksploatacyjnej  $Q = 50\text{ m}^3/\text{h}$ .



Rysunek. Wkop udostępniający złożowy

Na podstawie danych zamieszczonych w arkuszu egzaminacyjnym:

- oblicz na podstawie opisu wierceń geologicznych złoża: średnią grubość nadkładu oraz średnią miąższość złoża. Wyniki obliczeń zapisz w tabeli 3,
- oblicz objętość nadkładu, która zostanie zdeponowana na zwałowisku. Wyniki obliczeń zapisz w tabeli 4,
- oblicz pole powierzchni i objętość wkopu udostępniającego złożowego. Wyniki obliczeń zapisz w tabeli 5,
- oblicz objętość złoża, straty eksploatacyjne i pozaeksploatacyjne w złożu oraz zasoby operatywne złoża. Wyniki obliczeń zapisz w tabeli 6.
- określ wydajności: zmianową, dzienną i roczną zakładu górniczego przy zastosowaniu jednej koparki jednonaczyniowej. Wyniki obliczeń zapisz w tabeli 7.

**Do obliczeń wykorzystaj wzory obliczeniowe przedstawione w tabeli 1.**

Tabela 1. Wzory obliczeniowe

ZWAŁOWISKO		
1.	Objętość nadkładu na zwałowisku, $V_{zw}$	$V_{zw} = P_n \cdot G_n \cdot k_r$
WKOP UDOSTĘPNIAJĄCY ZŁOŻOWY		
1.	Pole powierzchni przekroju wkopu udostępniającego złożowego, $P_{wk}$	$P_{wk} = \frac{(a + b) \cdot h}{2}$
2.	Objętość wkopu udostępniającego złożowego, $V_{wk}$	$V_{wk} = P_{wk} \cdot L_w$
ZASOBY ZŁOŻA		
1.	Objętość złoża, $V_z$	$V_z = P_z \cdot M_z$
2.	Zasoby operatywne złoża, $Z_o$	$Z_o = V_z - (S_e + S_{pe})$
WYDAJNOŚĆ ZAKŁADU GÓRNICZEGO		
1.	Wydajność zmianowa zakładu górnictwa, $W_z$	$W_z = Q \cdot T_z$
2.	Wydajność dzienna zakładu górnictwa, $W_D$	$W_D = W_z \cdot I_z$
3.	Wydajność roczna zakładu górnictwa, $W_R$	$W_R = W_D \cdot L_{de}$

Tabela 2. Opis wierceń geologicznych złoża

Nr otworu badawczego	Grubość nadkładu [m]	Miąższość złoża [m]
1	2,2	9,2
2	1,9	10,4
3	1,8	10,3
4	2,1	10,1
5	2,0	10,0

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenie będzie podlegać 5 rezultatów:

- grubość nadkładu i miąższość złoża – tabela 3,
- zwałowisko nadkładu – tabela 4,
- wkop udostępniający złożowy – tabela 5,
- straty w złożu i zasoby operatywne złoża – tabela 6,
- wydajność zakładu górnictwa przy zastosowaniu jednej koparki jednonaczyniowej – tabela 7.

**Tabela 3. Grubość nadkładu i miąższość złoza**

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Średnia grubość nadkładu, $G_n$	m	
2.	Średnia miąższość złoza, $M_z$	m	

**Tabela 4. Zwałowisko nadkładu**

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Objętość nadkładu na zwałowisku, $V_{zw}$	$m^3$	

**Tabela 5. Wkop udostępniający złożowy**

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Pole powierzchni przekroju wkopu udostępniającego złożowego, $P_{wk}$	$m^2$	
2.	Objętość wkopu udostępniającego złożowego, $V_{wk}$	$m^3$	

**Tabela 6. Straty w złożu i zasoby operatywne złoza**

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Objętość złoza, $V_z$	$m^3$	
2.	Straty eksploatacyjne w złożu, $S_e$	$m^3$	
3.	Straty pozaeksploatacyjne w złożu, $S_{pe}$	$m^3$	
4.	Zasoby operatywne złoza, $Z_o$	$m^3$	

**Tabela 7. Wydajność zakładu górniczego przy zastosowaniu jednej koparki jednonaczyniowej**

<b>Lp.</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Jednostka miary</b>	<b>Wartość</b>
1.	Czas trwania jednej zmiany, $T_Z$	h	
2.	Liczba zmian na dobę, $I_Z$	szt.	
3.	Liczba dni eksploatacyjnych w roku, $L_{de}$	dzień	
4.	Wydajność eksploatacyjna koparki jednonaczyniowej, $Q$	$m^3/h$	
5.	Wydajność zmianowa zakładu górniczego, $W_Z$	$m^3/zmianę$	
6.	Wydajność dzienna zakładu górniczego, $W_D$	$m^3/dobę$	
7.	Wydajność roczna zakładu górniczego, $W_R$	$m^3/rok$	

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