

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

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego\*

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

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

**M.10-01-16.05**  
Czas trwania egzaminu: **120 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 4 strony 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

Przedsiębiorca planuje wydobycie złoża kruszywa naturalnego metodą odkrywkową, systemem ścianowym, wyrobiskiem wgłębnym.

Po wykonaniu wkopu udostępniającego, eksploatacja złoża prowadzona będzie nadpoziomowo z poziomów:

- +195 m piętro nadkładowe
- +185 m I piętro złożowe
- +175 m II piętro złożowe

Rzut poziomy ostatecznego wyrobiska górniczego przedstawiono na rysunku 1.

Nadkład zdjęty znad złoża urabiany będzie ładowarką jednonaczyniową Ł1. Następnie transportowany będzie samochodami technologicznymi na jednopoziomowe zwałowisko zewnętrzne, którego wierzchołkowa znajdzie się na rzędnej +210 m. Parametry techniczne zastosowanych ładowarki jednonaczyniowej Ł1 i samochodów technologicznych przedstawiono w tabeli 1.

Złoże również będzie urabiane wyżej wymienioną ładowarką, a następnie kopalina ładowana będzie wprost na samochody odbiorców.

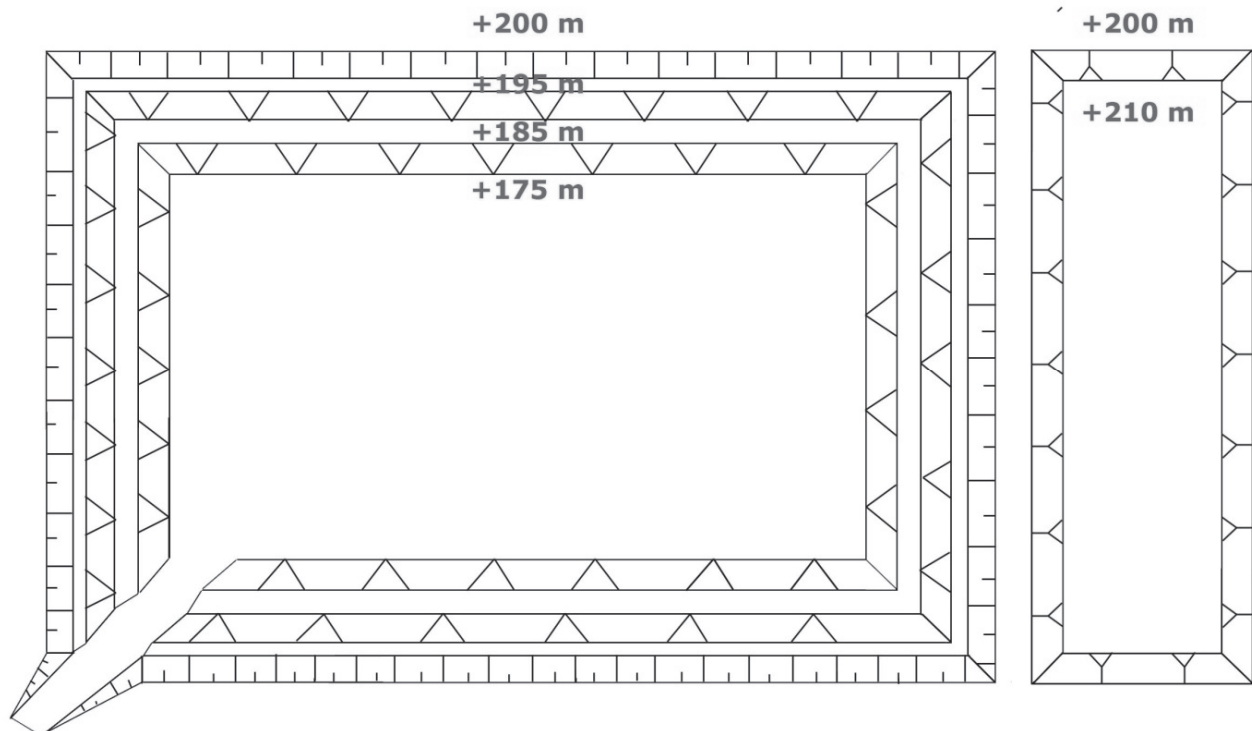
Odczytaj z rzutu poziomego wyrobiska górniczego (Rysunek 1) wysokości poszczególnych pięter nadkładowego, złożowych i zwałowego. Wyniki zapisz w tabeli 3.

Opisz umowne znaki skarp stosowane na mapach górniczych, które zostały wyszczególnione w tabeli 4.

### Oblicz:

- czas pracy, wykorzystanie pojemności skrzyni oraz wydajność techniczną pojedynczego samochodu technologicznego. Wyniki zapisz w tabeli 5.
- liczbę potrzebnych samochodów technologicznych dla zapewnienia rzeczywistej wydajności ładowarki jednonaczyniowej Ł1. Wyniki zapisz w tabeli 6.

Do obliczenia potrzebnej liczby samochodów technologicznych wykorzystaj wzory podane w tabeli 2.



Rysunek 1. Rzut poziomy ostatecznego wyrobiska górniczego

**Tabela 1. Parametry techniczne ładowarki jednonaczyniowej Ł1 i samochodów technologicznych**

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
Ładowarka jednonaczyniowa Ł1			
1.	Pojemność łyżki, $q_l$	$m^3$	7,5
2.	Wydajność rzeczywista, $Q_{rz}$	$m^3/h$	180
Samochody technologiczne			
1.	Pojemność skrzyni, $V_s$	$m^3$	25
2.	Czas załadunku ładowarką Ł1, $t_z$	min	3,5
3.	Ilość załadunków przez ładowarkę Ł1 do zapełnienia skrzyni, $n_z$	szt.	4
4.	Średni czas jazdy z ładunkiem na zwałowisko, $t_j$	min	10,5
5.	Średni czas wysypu i manewrowania, $t_m$	min	1
6.	Średni czas jazdy bez ładunku, $t_p$	min	8
7.	Średni czas oczekiwania na kolejny załadunek, $t_o$	min	1
8.	Współczynnik napełnienia skrzyni, $k_n$	-	0,8

**Tabela 2. Wzory obliczeniowe**

Lp.	Wyszczególnienie	Wzór
1.	Czas pracy jednego samochodu technologicznego, $t_{st}$	$t_{st} = t_z + t_j + t_m + t_p + t_o$
2.	Wykorzystanie pojemności skrzyni pojedynczego samochodu technologicznego przy załadunku ładowarką Ł1, $V_{s-l}$	$V_{s-l} = q_l \cdot k_n \cdot n_z$
3.	Wydajność techniczna pojedynczego samochodu, $Q_{st}$	$Q_{st} = 60 \cdot V_{s-l} \cdot (1/t_{st})$
4.	Liczba potrzebnych samochodów, $n_s$	$n_s = Q_{rz} / Q_{st}$

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.**

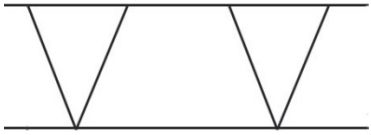

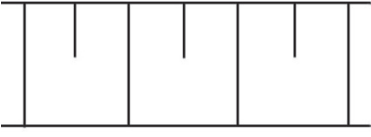
**Ocenie podlegać będą 4 rezultatów:**

- wysokości pięter nadkładowego, złożowych i zwałowego – tabela 3,
- umowne znaki skarp – tabela 4,
- parametry pracy pojedynczego samochodu technologicznego – tabela 5,
- liczba potrzebnych samochodów technologicznych – tabela 6.

**Tabeli 3. Wysokości pięter nadkładowego, złożowego i zwałowego**

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Wysokość piętra nadkładowego, N	m	
2.	Wysokość I piętra złożowego, $Z_1$	m	
3.	Wysokość II piętra złożowego, $Z_2$	m	
4.	Wysokość piętra zwałowego, $Z_w$	m	

**Tabeli 4. Umowne znaki skarp**

Lp.	Umowny znak	Znaczenie
1.		
2.		
3.		

**Tabela 5. Parametry pracy pojedynczego samochodu technologicznego**

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Czas pracy jednego samochodu technologicznego, $t_{st}$	min	
2.	Wykorzystanie pojemności skrzyni pojedynczego samochodu technologicznego przy załadunku ładowarką Ł1, $V_{s-ł}$	$m^3$	
3.	Wydajność techniczna pojedynczego samochodu technologicznego, $Q_{st}$	$m^3/h$	

**Tabeli 6. Liczba potrzebnych samochodów technologicznych**

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Liczba potrzebnych samochodów technologicznych, $n_s$	szt.	

