

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i prowadzenie eksploatacji złóż metodą odkrywkową**
Symbol kwalifikacji: **GIW.07**
Numer zadania: **01**
Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

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

Numer stanowiska

--	--	--

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **120** minut

GIW.07-01-26.01-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2026

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL*, numer stanowiska i naklej naklejkę** z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 7 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
3. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
4. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
5. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
6. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny z rezultatami wykonania zadania na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
7. 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

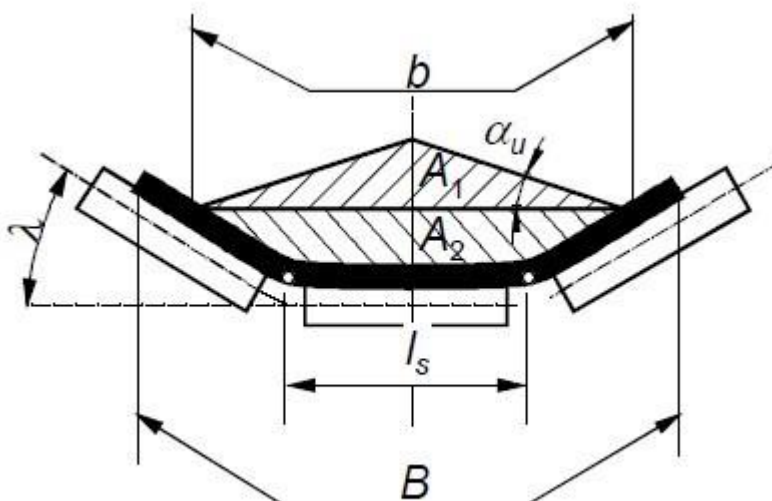
** w przypadku otrzymania naklejki

Zadanie egzaminacyjne

W kopalni kruszywa naturalnego złoża piaskowo-żwirowe eksploatowane jest jednym piętrem za pomocą ładowarek kołowych. Urobek jest następnie ładowany na kosz zasypowy, który podaje go na przenośnik taśmowy transportujący kruszywo na składowisko półproduktu przy zakładzie przeróbczym.

Na podstawie danych i rysunków zamieszczonych w arkuszu egzaminacyjnym:

- oblicz wydajność nominalną przenośnika taśmowego – wyniki obliczeń zapisz w tabeli 3,
- oblicz wydajność eksploatacyjną ładowarki kołowej – wyniki obliczeń zapisz w tabeli 4,
- dobierz odpowiednią liczbę ładowarek kołowych współpracujących z przenośnikiem taśmowym o zadanej wydajności nominalnej oraz zdolność wydobywczą takiego układu wydobywczego – wyniki zapisz w tabeli 5,
- przyporządkuj nazwy elementów budowy ładowarki kołowej wskazane na rysunku 2 i zapisz je w tabeli 6,
- określ rodzaj transportu technologicznego realizowanego przez maszyny i urządzenia wymienione w tabeli 7 i zapisz je w tabeli 7.



Rysunek 1. Przekrój strugi urobku na przenośniku taśmowym

Tabela 1. Parametry techniczne i technologiczne układu wydobywczego

Lp.	Wyszczególnienie	Oznaczenie	Wartość	Jednostka miary
1.	Szerokość taśmy przenośnika	B	0,8	m
2.	Dolna składowa przekroju nominalnego strugi urobku	A_2	0,06	m ²
3.	Prędkość taśmy przenośnika	v_t	3,0	m/s
4.	Współczynnik korekcyjny	k_k	1,0	-
5.	Współczynnik załadowania przenośnika	k_z	0,8	-
6.	Pojemność łyżki ładowarki	q	5,5	m ³
7.	Współczynnik napełnienia łyżki	k_n	1,0	-
8.	Współczynnik spulchnienia urobku	k_s	1,2	-
9.	Współczynnik wykorzystania czasu roboczego ładowarki	k_w	0,8	-
10.	Czas napełnienia łyżki ładowarki	t_1	10	s
11.	Czas opróżnienia łyżki ładowarki	t_2	8	s
12.	Czas manewrowania ładowarką po napełnieniu lub opróżnieniu łyżki	t_3	7	s
13.	Średnia długość drogi jazdy ładowarki	L	100	m
14.	Prędkość jazdy ładowarki z urobkiem	v_1	3,0	m/s
15.	Prędkość powrotna ładowarki	v_2	4,5	m/s
16.	Gęstość nasypowa urobku	ρ	1,8	Mg/m ³
17.	Czas trwania zmiany roboczej	t_z	8	h
18.	Liczba zmian w dniu roboczym	n_z	2	-
19.	Liczba dni roboczych w roku	n_d	230	-

Tabela 2. Wzory obliczeniowe

Lp.	Wyszczególnienie	Oznaczenie	Wzór	Jednostka miary
1.	Szerokość zapełnienia taśmy przenośnika	b	$b = 0,9 \cdot B$	m
2.	Górna składowa przekroju nominalnego strugi urobku	A_1	$A_1 = 0,58 \cdot A_2$	m ²
3.	Przekrój nominalny strugi urobku	A	$A = A_1 + A_2$	m ²
4.	Nominalna wydajność objętościowa przenośnika	Q_p	$Q_p = 3600 \cdot A \cdot v_t \cdot k_k \cdot k_z$	m ³ /h
5.	Czas jazdy ładowarki z urobkiem	t_4	$t_4 = \frac{L}{v_1}$	s
6.	Czas powrotnej jazdy ładowarki	t_5	$t_5 = \frac{L}{v_2}$	s
7.	Czas cyklu pracy ładowarki	T	$T = t_1 + t_2 + (2 \cdot t_3) + t_4 + t_5$	s
8.	Wydajność techniczna ładowarki	Q_t	$Q_t = \frac{3600 \cdot q \cdot k_n}{T \cdot k_s}$	m ³ /h
9.	Wydajność eksploatacyjna ładowarki	Q_e	$Q_e = Q_t \cdot k_w$	m ³ /h
10.	Liczba pracujących ładowarek	n	$n = \frac{Q_p}{Q_e}$	-
11.	Wydajność masowa układu wydobywczego	Q	$Q = n \cdot Q_e \cdot \rho$	Mg/h
12.	Zmianowa zdolność wydobywcza	Z_z	$Z_z = Q \cdot t_z$	Mg
13.	Dobowa zdolność wydobywcza	Z_d	$Z_d = Z_z \cdot n_z$	Mg
14.	Roczna zdolność wydobywcza	Z_r	$Z_r = Z_d \cdot n_d$	Mg



Rysunek 2. Elementy budowy ładowarki kołowej

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:

- wydajność nominalna przenośnika taśmowego – tabela 3,
- wydajność eksploatacyjna ładowarki kołowej – tabela 4,
- zdolność wydobywcza układu wydobywczego – tabela 5,
- elementy budowy ładowarki kołowej – tabela 6,
- rodzaje transportu technologicznego – tabela 7.

Tabela 3. Wydajność nominalna przenośnika taśmowego

Lp.	Wyszczególnienie	Oznaczenie	Wartość	Jednostka miary
1.	Szerokość zapełnienia taśmy przenośnika*	b		m
2.	Górna składowa przekroju nominalnego strugi urobku*	A ₁		m ²
3.	Przekrój nominalny strugi urobku*	A		m ²
4.	Nominalna wydajność objętościowa przenośnika*	Q _p		m ³ /h

* w zaokrągleniu do drugiego miejsca po przecinku, np. 0,325 = 0,33

Tabela 4. Wydajność eksploatacyjna ładowarki kołowej

Lp.	Wyszczególnienie	Oznaczenie	Wartość	Jednostka miary
1.	Czas jazdy ładowarki z urobkiem*	t ₄		s
2.	Czas jazdy powrotnej ładowarki*	t ₅		s
3.	Czas cyklu pracy ładowarki*	T		s
4.	Wydajność techniczna ładowarki*	Q _t		m ³ /h
5.	Wydajność eksploatacyjna ładowarki*	Q _e		m ³ /h

* w zaokrągleniu do jednego miejsca po przecinku, np. 0,325 = 0,3

Tabela 5. Zdolność wydobywcza układu wydobywczego

Lp.	Wyszczególnienie	Oznaczenie	Wartość	Jednostka miary
1.	Liczba pracujących ładowarek*	n		-
2.	Wydajność masowa układu wydobywczego*	Q		Mg/h
3.	Zmianowa zdolność wydobywcza*	Z _z		Mg
4.	Dobowa zdolność wydobywcza*	Z _d		Mg
5.	Roczna zdolność wydobywcza*	Z _r		Mg

* w zaokrągleniu w dół do liczby całkowitej, np. 3,265 = 3

Tabela 6. Elementy budowy ładowarki kołowej

Wykaz elementów budowy ładowarki kołowej	
– łyżka – kabina operatora – komora silnika – podwozie kołowe	– siłownik obrotu łyżki – siłownik podnoszenia ramienia – siłownik skrętu ładowarki – ramię ładowarki
Oznaczenie elementu na rysunku 2	Nazwa elementu
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	

Tabela 7. Rodzaje transportu technologicznego

Rodzaje transportu		
– ciągły – cykliczny		
Lp.	Maszyna lub urządzenie do transportu	Rodzaj transportu
1.	Barka samowyładowcza	
2.	Dźwignica linotorowa	
3.	Ładowarka jednonaczyniowa	
4.	Przenośnik taśmowy	
5.	Rurociąg hydrauliczny	
6.	Spycharka gąsiennicowa	
7.	Wagon kolejowy	
8.	Wozidło technologiczne	

Miejsce na notatki – brudnopis (nie podlegają ocenie)