

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

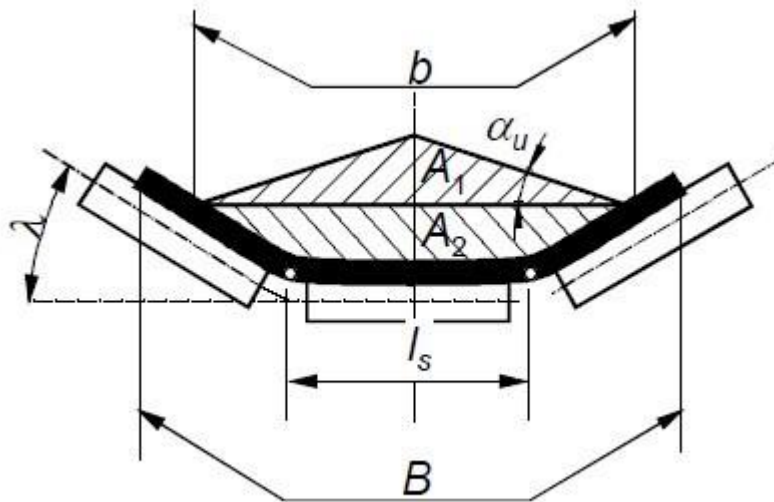
\*\* w przypadku otrzymania naklejki

## Zadanie egzaminacyjne

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

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 <sup>2</sup>
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 <sup>3</sup>
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	$\rho$	1,8	Mg/m <sup>3</sup>
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 wypełnienia 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 <sup>2</sup>
3.	Przekrój nominalny strugi urobku	A	$A = A_1 + A_2$	m <sup>2</sup>
4.	Nominalna wydajność objętościowa przenośnika	$Q_p$	$Q_p = 3600 \cdot A \cdot v_t \cdot k_k \cdot k_z$	m <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /h
9.	Wydajność eksploatacyjna ładowarki	$Q_e$	$Q_e = Q_t \cdot k_w$	m <sup>3</sup> /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.**

**Ocenię 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 <sub>1</sub>		m <sup>2</sup>
3.	Przekrój nominalny strugi urobku*	A		m <sup>2</sup>
4.	Nominalna wydajność objętościowa przenośnika*	Q <sub>p</sub>		m <sup>3</sup> /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 <sub>4</sub>		s
2.	Czas jazdy powrotnej ładowarki*	t <sub>5</sub>		s
3.	Czas cyklu pracy ładowarki*	T		s
4.	Wydajność techniczna ładowarki*	Q <sub>t</sub>		m <sup>3</sup> /h
5.	Wydajność eksploatacyjna ładowarki*	Q <sub>e</sub>		m <sup>3</sup> /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 <sub>z</sub>		Mg
4.	Dobowa zdolność wydobywcza*	Z <sub>d</sub>		Mg
5.	Roczna zdolność wydobywcza*	Z <sub>r</sub>		Mg

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

**Tabela 6. Elementy budowy ładowarki kołowej**

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

**Tabela 7. Rodzaje transportu technologicznego**

<b>Rodzaje transportu</b>		
	– ciągły	
	– cykliczny	
<b>Lp.</b>	<b>Maszyna lub urządzenie do transportu</b>	<b>Rodzaj transportu</b>
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)**