

Nazwa kwalifikacji: **Eksplotacja złóż metodą odkrywkową**

Oznaczenie kwalifikacji: **MG.10**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

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

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **120 minut**

MG.10-01-20.06-SG

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2020

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2017**

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 7 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

W odkrywkowym zakładzie górniczym węgla brunatnego będzie prowadzona eksploatacja nadkładu, w postaci piasku i żwiru, jedną koparką wielonaczyniową kołową o parametrach podanych w tabeli 2. Masy nadkładowe z koparki transportowane będą przenośnikami taśmowymi na jedną zwałowarkę i deponowane na zwałowisku zewnętrznym.

Na podstawie danych zamieszczonych w arkuszu egzaminacyjnym:

- określ wartość współczynnika napełniania czerpaków otaczając go kółkiem w tabeli 3,
- określ wartość współczynnika spulchnienia urobku dla koparki wielonaczyniowej kołowej otaczając go kółkiem w tabeli 3,
- oblicz wydajność teoretyczną, techniczną i efektywną dla koparki wielonaczyniowej kołowej. Wyniki obliczeń zapisz w tabeli 4,
- oblicz ilość nadkładu, który zostanie zebrany w ciągu roku przez jedną koparkę wielonaczyniową kołową. Wyniki zapisz w tabeli 5,
- oblicz wydajność efektywną jednej zwałowarki oraz liczbę potrzebnych zwałowarek dla zapewnienia ciągłości robót górniczych. Wyniki obliczeń zapisz w tabeli 6,
- porównaj liczbę potrzebnych zwałowarek dla zapewnienia ciągłości robót górniczych z liczbą zwałowarek pracujących w zakładzie górniczym i sprawdź prawidłowość doboru liczby tych maszyn. Wybierz właściwą odpowiedź otaczając odpowiednie słowo **TAK** albo **NIE** kółkiem w tabeli 7.

Do obliczeń wykorzystaj wzory obliczeniowe określone w tabeli 1 oraz współczynniki określone w tabeli 2.

Tabela 1. Wzory obliczeniowe

KOPARKA WIELONACZYNIOWA KOŁOWA		
1.	Wydajność teoretyczna koparki, W_{teor}	$W_{teor} = J \cdot n \cdot 60$
2.	Wydajność techniczna koparki, W_{tech}	$W_{tech} = W_{teor} \cdot \frac{k_w}{k_s}$
3.	Wydajność efektywna koparki, W_e	$W_e = W_{tech} \cdot k_e$
NADKŁAD		
1.	Ilość nadkładu zbieranego w ciągu roku, V	$V = W_e \cdot T_k$
ZWAŁOWARKI		
1.	Wydajność efektywna pojedynczej zwałowarki, Q_{ef}	$Q_{ef} = W_{teor} \cdot K_1$
2.	Liczba potrzebnych zwałowarek dla zapewnienia ciągłości robót górniczych, n_z	$n_z = \frac{N \cdot W_{teor} \cdot K_1}{Q_{ef}}$

Tabela 2. Parametry i współczynniki do obliczeń wydajności koparki wielonaczyniowej kołowej i zwałowarek

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
KOPARKA WIELONACZYNIOWA KOŁOWA			
1.	Pojemność geometryczna jednego czerpaka, J	m^3	4,5
2.	Liczba czerpaków na kole, x	szt.	11
3.	Nominalna liczba wysypów w ciągu minuty, n	szt.	15
4.	Odległość pomiędzy czerpakami, a	m	10
5.	Współczynnik uwzględniający straty wynikające z ruchów manewrowych i losowych utrudnień w urabianiu, k_e	---	0,75
6.	Roczny czas pracy koparki, T_k	h	5 000
ZWAŁOWARKI			
1.	Współczynnik określający stosunek wydajności szczytowej do wydajności teoretycznej koparki, K_1	---	1,4

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenie będzie podlegać 5 rezultatów:

- współczynnik spulchniania i wypełniania czerpaków – tabela 3,
- wydajności koparki wielonaczyniowej kołowej – tabela 4,
- ilość nadkładu zbieranego w ciągu roku – tabela 5,
- wydajność efektywna pojedynczej zwałowarki oraz liczba potrzebnych zwałowarek – tabela 6,
- sprawdzony dobór zwałowarek dla zapewnienia ciągłości robót górniczych – tabela 7.

Tabela 3. Współczynnik spulchniania i wypełniania czerpaków*

Rodzaj skał nadkładowych	Współczynnik spulchnienia, k_s		Współczynnik wypełniania czerpaków, k_w	
	Koparka wielonaczyniowa łańcuchowa	Koparka wielonaczyniowa kołowa	Koparka wielonaczyniowa łańcuchowa	Koparka wielonaczyniowa kołowa
1	2	3	4	5
Piaski i żwiry	1,1	1,1	1,2	0,95
Gliny piaszczyste	1,2	1,2	1,0	0,85
Iły i gliny	1,4	1,4	0,9	0,75
Węgiel brunatny	1,4	---	1,1	---

*zaznacz właściwe, otaczając odpowiednie współczynniki kółkiem

Tabela 4. Wydajności koparki wielonaczyniowej kołowej

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Wydajność teoretyczna koparki, W_{teor}^*	m^3/h	
2.	Wydajność techniczna koparki, W_{tech}^*	m^3/h	
3.	Wydajność efektywna koparki, W_e^*	m^3/h	

* w zaokrągleniu do najbliższej pełnej liczby (wartości $<0,5$ zaokrągla się w dół; wartości $\geq 0,5$ zaokrągla się w górę)

Tabela 5. Ilość nadkładu zbieranego w ciągu roku

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Ilość nadkładu, który zostanie zebrany w ciągu roku przez jedną koparkę wielonaczyniową kołową, V	m^3/rok	

Tabela 6. Wydajność efektywna pojedynczej zwałowarki oraz liczba potrzebnych zwałowarek

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Wydajność efektywna jednej zwałowarki, Q_{ef}	m^3/h	
2.	Liczba koparek wielonaczyniowych kołowych wykorzystywanych w kopalni, N	szt.	
3.	Liczba potrzebnych zwałowarek dla zapewnienia ciągłości robót górniczych, n_z	szt.	

Tabela 7. Sprawdzony dobór zwałowarek dla zapewnienia ciągłości robót górniczych

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Liczba zwałowarek pracujących w zakładzie górniczym	szt.	
2.	Liczba potrzebnych zwałowarek dla zapewnienia ciągłości robót górniczych, n_z	szt.	
Liczba zwałowarek pracujących w zakładzie górniczym zapewni ciągłość robót górniczych*			
TAK		NIE	

*zaznacz właściwe, otaczając odpowiednie słowo **TAK** albo **NIE** kółkiem

Miejsce na notatki i obliczenia – brudnopis (nie podlegają ocenie)

Miejsce na notatki i obliczenia – brudnopis (nie podlegają ocenie)