

Nazwa kwalifikacji: **Eksploatacja złóż metodą odkrywkową**
Symbol kwalifikacji: **GIW.03**
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.

GIW.03-01-24.01-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2024

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

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 kopalni bazaltu zaplanowano wykonanie robót strzałowych metodą długich otworów pionowych, z zastosowaniem ładunku dzielonego, dwuczłonowego na piętrze eksploatacyjnym o wysokości 18 m. W tym celu odwiercono łącznie 45 otworów strzałowych w trzech szeregach po 15 otworów. Ładunki materiału wybuchowego będą inicjowane metodą nieelektryczną. W wyniku robót strzałowych urobione zostanie 6000 m³ skały bazaltowej.

Na podstawie danych i rysunków zamieszczonych w arkuszu egzaminacyjnym:

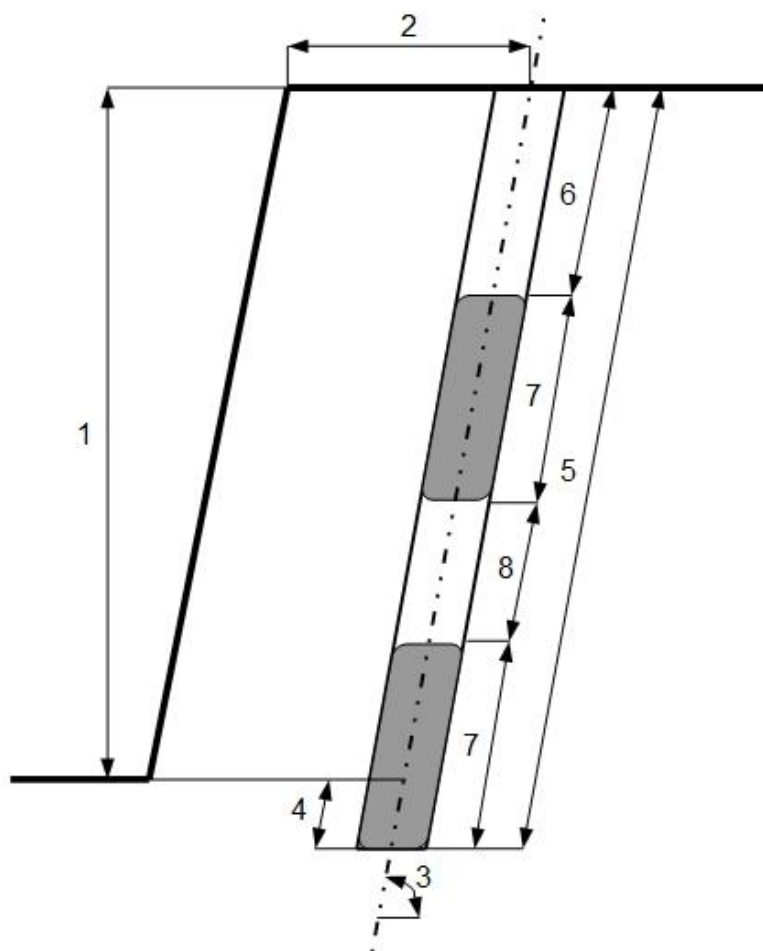
- przyporządkuj nazwy parametrów piętra eksploatacyjnego oraz otworu strzałowego wskazane na rysunku 1 i zapisz je w tabeli 3,
- wyznacz długości przybitki zasadniczej i pośredniej oraz całkowitej kolumny materiału wybuchowego i pojedynczego członu materiału wybuchowego w otworze strzałowym – wyniki zapisz w tabeli 4,
- oblicz ilość ładunku materiału wybuchowego w pojedynczym członie materiału wybuchowego, w pojedynczym otworze strzałowym, w siatce otworów strzałowych oraz ładunek jednostkowy materiału wybuchowego na m³ urobku - wyniki zapisz w tabeli 5,
- przyporządkuj oznaczenia akustycznych sygnałów ostrzegawczych nadawanych podczas wykonywania robót strzałowych i zapisz je w tabeli 6,
- oznacz znakiem „+” nazwy środków strzałowych i sprzętu strzałowego zamieszczonych w tabeli 7, które są niezbędne dla prowadzenia robót strzałowych metodą nieelektryczną; środki strzałowe i sprzęt strzałowy zbędny dla tej metody oznacz znakiem „-”.

Tabela 1. Dane projektowe dla robót strzałowych metodą długich otworów pionowych

Lp.	Wyszczególnienie	Oznaczenie	Wartość	Jednostka miary
1.	Wysokość piętra eksploatacyjnego	H	18	m
2.	Długość otworu strzałowego	L _o	20	m
3.	Zabiór	z	3,0	m
4.	Objętość urobionego bazaltu	V	6000	m ³
5.	Całkowita liczba otworów strzałowych	n _c	45	szt.
6.	Liczba otworów strzałowych w jednym szeregu otworów	n _{sz}	15	szt.
7.	Koncentracja ładunku materiału wybuchowego w otworze strzałowym	q _k	10	kg/m

Tabela 2. Wzory obliczeniowe

Lp.	Wyszczególnienie	Oznaczenie	Wzór	Jednostka miary
1.	Długość przybitki zasadniczej	L_{pz}	$L_{pz} = 0,8 \cdot z$	m
2.	Długość przybitki pośredniej	L_{pp}	$L_{pp} = 0,75 \cdot L_{pz}$	m
3.	Długość całkowitej kolumny materiału wybuchowego w otworze strzałowym	L_{MW}	$L_{MW} = L_o - L_{pz} - L_{pp}$	m
4.	Długość pojedynczego członu materiału wybuchowego w otworze strzałowym	L_{czMW}	$L_{czMW} = \frac{L_{MW}}{2}$	m
5.	Ilość ładunku materiału wybuchowego w pojedynczym członie materiału wybuchowego	Q	$Q = L_{czMW} \cdot q_k$	kg
6.	Ilość ładunku materiału wybuchowego w pojedynczym otworze strzałowym	Q_o	$Q_o = 2 \cdot Q$	kg
7.	Ilość ładunku materiału wybuchowego w siatce otworów strzałowych	Q_c	$Q_c = Q_o \cdot n_c$	kg
8.	Ładunek jednostkowy materiału wybuchowego na m ³ urobku	Q_i	$Q_i = \frac{Q_c}{V}$	kg/m ³



Rysunek 1. Schemat pojedynczego otworu strzałowego

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenić podlegać będzie 5 rezultatów:

- dobór nazw parametrów piętra eksploatacyjnego oraz otworu strzałowego – tabela 3,
- wyznaczenie długości przybitki zasadniczej i pośredniej oraz całkowitej kolumny materiału wybuchowego i pojedynczego członu materiału wybuchowego w otworze strzałowym – tabela 4,
- obliczenie ilości ładunku materiału wybuchowego w pojedynczym członie materiału wybuchowego, w pojedynczym otworze strzałowym, w siatce otworów strzałowych oraz ładunku jednostkowego materiału wybuchowego na m^3 urobku – tabela 5,
- przyporządkowanie oznaczeń akustycznych sygnałów ostrzegawczych nadawanych podczas wykonywania robót strzałowych – tabela 6,
- oznaczenie środków strzałowych i sprzętu strzałowego niezbędnego dla prowadzenia robót strzałowych metodą nieelektryczną – tabela 7.

Tabela 3. Parametry piętra eksploatacyjnego oraz otworu strzałowego

Wykaz parametrów piętra eksploatacyjnego oraz otworu strzałowego	
– długość otworu strzałowego	– długość przewiertu
– długość członu materiału wybuchowego	– kąt nachylenia otworu strzałowego
– długość przybitki zasadniczej	– zabiór
– długość przybitki pośredniej	– wysokość piętra
Oznaczenie parametru na Rysunku 1	Nazwa parametru
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	

Tabela 4. Długości przybitki oraz kolumny materiału wybuchowego w otworze strzałowym

Lp.	Wyszczególnienie	Oznaczenie	Wartość	Jednostka miary
1.	Długość przybitki zasadniczej	L_{pz}		m
2.	Długość przybitki pośredniej	L_{pp}		m
3.	Długość całkowitej kolumny materiału wybuchowego w otworze strzałowym	L_{MW}		m
4.	Długość pojedynczego członu materiału wybuchowego w otworze strzałowym	L_{czMW}		m

Tabela 5. Ilości ładunku materiału wybuchowego oraz ładunek jednostkowy materiału wybuchowego na m³ urobku

Lp.	Wyszczególnienie	Oznaczenie	Wartość	Jednostka miary
1.	Ilość ładunku materiału wybuchowego w pojedynczym członie materiału wybuchowego	Q		kg
2.	Ilość ładunku materiału wybuchowego w pojedynczym otworze strzałowym	Q_o		kg
3.	Ilość ładunku materiału wybuchowego w siatce otworów strzałowych	Q_c		kg
4.	Ładunek jednostkowy materiału wybuchowego na m ³ urobku*	Q_i		kg/m ³

* w zaokrągleniu do drugiego miejsca po przecinku, np. 0,15

Tabela 6. Akustyczne sygnały ostrzegawcze nadawane podczas wykonywania robót strzałowych

Wykaz oznaczeń akustycznych sygnałów ostrzegawczych	
<ul style="list-style-type: none"> – odpalanie – odwołanie – przygotowanie do odpalenia – uprzedzenie 	
Opis sygnału ostrzegawczego	Oznaczenie sygnału ostrzegawczego
Jeden ciągły ton	
Jeden krótki ton	
Dwa ciągłe, bezpośrednio następujące po sobie tony	
Trzy ciągłe, bezpośrednio następujące po sobie tony	

Tabela 7. Środki strzałowe i sprzęt strzałowy niezbędny dla prowadzenia robót strzałowych metodą nieelektryczną

Lp.	Nazwa środka strzałowego lub sprzętu strzałowego	Przydatność środka strzałowego lub sprzętu strzałowego*
1.	Zapalarka	
2.	Przewód strzałowy	
3.	Rurka detonująca	
4.	Zapalnik nieelektryczny	
5.	Zapalnik elektryczny nieostry	
6.	Omomierz strzałowy	
7.	Wskaźnik rezystancji obwodu strzałowego	
8.	Urządzenie logujące	
9.	Nóż strzałowy	
10.	Materiał wybuchowy	

* *środek strzałowy lub sprzęt strzałowy niezbędny dla prowadzenia robót strzałowych metodą nieelektryczną oznacz znakiem „+”; środek strzałowy lub sprzęt strzałowy zbędny dla tej metody oznacz znakiem „-”*

Miejsce na notatki – brudnopis (nie podlegają ocenie)