

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.03-01-25.01-SG

## EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2025

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 8 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!**

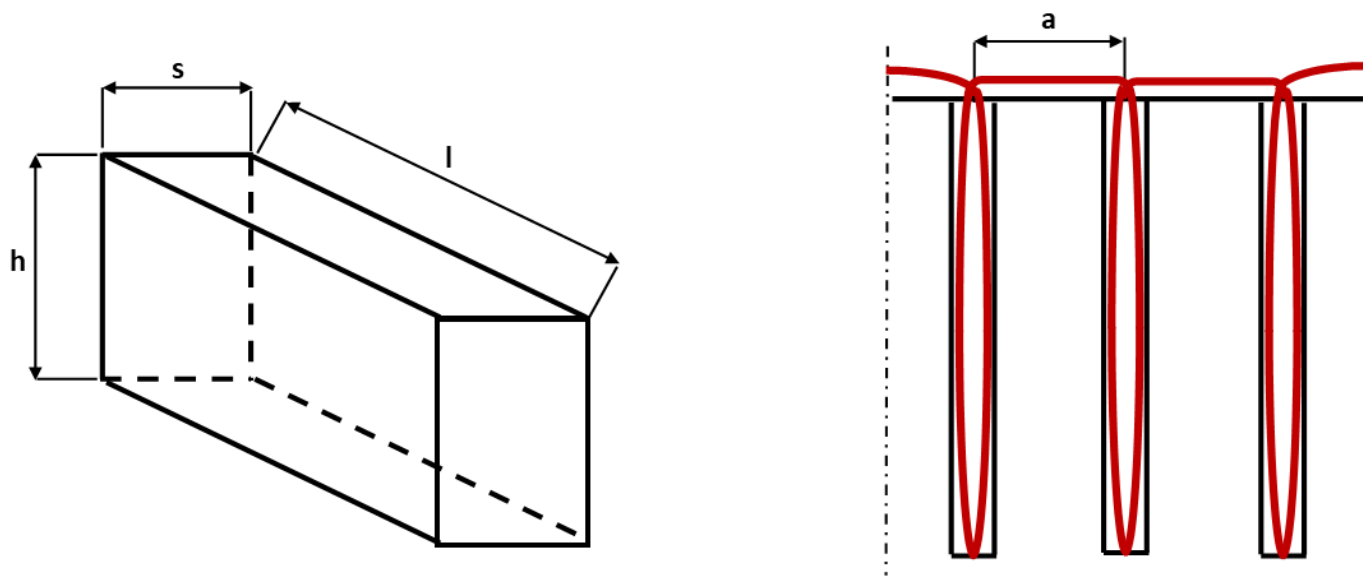
\* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

## Zadanie egzaminacyjne

Kopalnia granitu prowadzi wydobycie kamienia na bloki. Zaplanowano wykonanie robót strzałowych metodą krótkich otworów pionowych, z zastosowaniem lontu detonującego o gramaturze 20 g materiału wybuchowego na 1 m długości lontu oraz zapalników elektrycznych natychmiastowych w celu odspojenia monolitu skalnego. Lont detonujący będzie umieszczony podwójnie na całej długości każdego otworu strzałowego.

Na podstawie danych i rysunków zamieszczonych w arkuszu egzaminacyjnym:

- oblicz objętość odspajanego monolitu granitowego, jego masę, liczbę otworów strzałowych, całkowitą długość użytego lontu detonującego, ilość całkowitego ładunku materiału wybuchowego oraz ładunek jednostkowy materiału wybuchowego na  $m^3$  urobku - wyniki zapisz w tabeli 3,
- przyporządkuj nazwy przykładowych urządzeń, narzędzi lub materiałów do odpowiedniego sposobu wykonywania wrębów w ławie skalnej lub wtórnego dzielenia bloków skalnych i zapisz je w tabeli 4,
- przyporządkuj nazwy stanowisk pracy do odpowiednich zadań lub czynności w zakresie robót strzałowych w zakładzie górniczym i zapisz je w tabeli 5,
- przyporządkuj nazwy akustycznych sygnałów ostrzegawczych nadawanych podczas wykonywania robót strzałowych i zapisz je w tabeli 6,
- przyporządkuj nazwy elementów budowy wiertnicy górniczej do oznaczeń na rysunku 2 i zapisz je w tabeli 7.



Rysunek 1. Wymiarowanie odspajanego monolitu oraz sposób umieszczania lontu detonującego w otworach strzałowych.

**Tabela 1. Dane projektowe dla robót strzałowych metodą krótkich otworów pionowych**

Lp.	Wyszczególnienie	Oznaczenie	Wartość	Jednostka miary
1.	Wysokość odspajanego monolitu	h	4	m
2.	Szerokość odspajanego monolitu	s	3	m
3.	Długość odspajanego monolitu	l	8	m
4.	Gęstość objętościowa granitu	$\rho$	3,0	Mg/m <sup>3</sup>
5.	Odległość między otworami strzałowymi	a	0,2	m
6.	Koncentracja ładunku materiału wybuchowego w lonce detonującym	$q_k$	0,02	kg/m

Tabela 2. Wzory obliczeniowe

Lp.	Wyszczególnienie	Oznaczenie	Wzór	Jednostka miary
1.	Objętość odspajanego monolitu	V	$V = h \cdot s \cdot l$	m <sup>3</sup>
2.	Masa odspajanego monolitu	M	$M = V \cdot \rho$	Mg
3.	Liczba otworów strzałowych	n	$n = \left(\frac{l}{a}\right) + 1$	-
4.	Całkowita długość lontu detonującego	L	$L = (2 \cdot n \cdot h) + [(n - 1) \cdot a]$	m
5.	Całkowita ilość ładunku materiału wybuchowego	Q <sub>c</sub>	$Q_c = L \cdot q_k$	kg
6.	Ładunek jednostkowy materiału wybuchowego na m <sup>3</sup> urobku	q <sub>i</sub>	$q_i = \frac{Q_c}{V}$	kg/m <sup>3</sup>



Rysunek 2. Wiertnica górnicza

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenię podlegać będzie 5 rezultatów:

- obliczone parametry strzelania – tabela 3,
- urządzenia, narzędzia i materiały do wykonywania wrębów w ławie skalnej lub wtórnego dzielenia bloków – tabela 4,
- zadania i czynności w zakresie robót strzałowych – tabela 5,
- akustyczne sygnały ostrzegawcze nadawane podczas wykonywania robót strzałowych – tabela 6,
- opis elementów budowy wiertnicy górniczej – tabela 7.

**Tabela 3. Obliczone parametry strzelania**

Lp.	Wyszczególnienie	Oznaczenie	Wartość	Jednostka miary
1.	Objętość odspajanego monolitu	V		m <sup>3</sup>
2.	Masa odspajanego monolitu	M		Mg
3.	Liczba otworów strzałowych	n		-
4.	Całkowita długość lontu detonującego	L		m
5.	Całkowita ilość ładunku materiału wybuchowego	Q <sub>c</sub>		kg
6.	Ładunek jednostkowy materiału wybuchowego na m <sup>3</sup> urobku*	q <sub>i</sub>		kg/m <sup>3</sup>

\* wynik zaokrąglij do dwóch miejsc po przecinku (np. 2,348294 ≈ 2,35)

**Tabela 4. Urządzenia, narzędzia i materiały do wykonywania wrębów w ławie skalnej lub wtórnego dzielenia bloków**

Wykaz nazw urządzeń, narzędzi i materiałów do wykonywania wrębów w ławie skalnej lub wtórnego dzielenia bloków skalnych	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– kliny trójdzielne</li> <li>– palnik wrębowy</li> <li>– piła linowa diamentowa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– proch skalny</li> <li>– substancja pęczniejąca</li> <li>– urządzenie do cięcia wysokociśnieniową strugą wody</li> </ul>
Sposób wykonywania wrębów w ławie skalnej lub wtórnego dzielenia bloków skalnych	Urządzenie, narzędzie lub materiał
mechaniczny	
hydrauliczny	
termiczny	
techniką strzelniczą	
klinowaniem	
rozpierzaniem	

**Tabela 5. Zadania i czynności w zakresie robót strzałowych**

<b>Wykaz nazw stanowisk pracy osób wykonujących zadania lub czynności w zakładzie górniczym</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– kierownik ruchu zakładu górniczego</li> <li>– kierownik działu górniczego</li> <li>– kierownik działu techniki strzałowej</li> <li>– kierownik odstrzału</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– osoba dozoru ruchu górniczego</li> <li>– przedsiębiorca</li> <li>– strzałowy</li> <li>– wydawca środków strzałowych</li> </ul>
<b>Zadania i czynności w zakresie robót strzałowych</b>	<b>Osoba odpowiedzialna za wykonanie zadania lub czynności w zakładzie górniczym</b>
Uzyskanie pozwolenia na nabywanie i używanie materiałów wybuchowych oraz przechowywanie i używanie sprzętu strzałowego	
Nadzór nad gospodarką środkami strzałowymi i sprzętem strzałowym	
Zatwierdzenie metryki strzałowej	
Ustalenie bezpiecznego sposobu wykonywania robót strzałowych	
Wydanie środków strzałowych ze składu materiałów wybuchowych	
Wykonanie robót strzałowych	
Nadzór nad wykonywaniem robót strzałowych metodą długich otworów strzałowych	
Nadzór nad wykonywaniem robót strzałowych innymi metodami niż metodą długich otworów strzałowych	

**Tabela 6. Akustyczne sygnały ostrzegawcze nadawane podczas wykonywania robót strzałowych**

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

Tabela 7. Opis elementów budowy wiertnicy górniczej

Wykaz elementów budowy wiertnicy górniczej	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Komora silnika</li> <li>– Maszt wiertnicy</li> <li>– Podwozie gąsienicowe</li> <li>– Przewody hydrauliczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Siłownik hydrauliczny</li> <li>– Wąż odpylni</li> <li>– Wiertarka hydrauliczna</li> <li>– Wysięgnik wiertnicy</li> </ul>
Oznaczenie elementu na Rysunku 2	Nazwa elementu
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	

**Miejsce na notatki – brudnopis (nie podlegają ocenie)**

[www.EgzaminZawodowy.info](https://www.EgzaminZawodowy.info)

[www.EgzaminZawodowy.info](https://www.EgzaminZawodowy.info)