

Nazwa kwalifikacji: **Eksploatacja 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.10-01-21.01-SG

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2021**

**CZĘŚĆ PRAKTYCZNA**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2017**

### **Instrukcja dla zdającego**

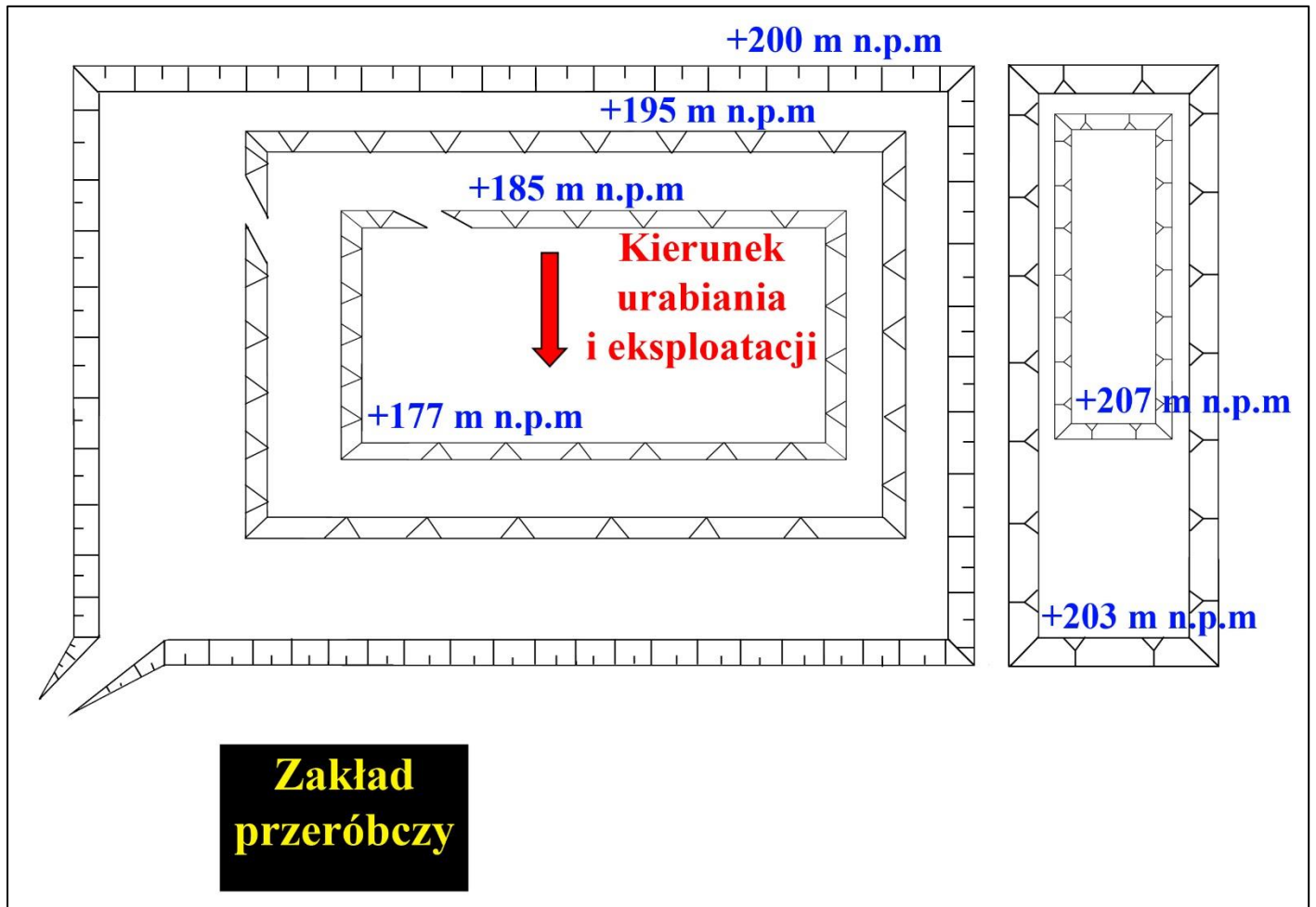
1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
  - swój numer PESEL\*,
  - oznaczenie kwalifikacji,
  - numer zadania,
  - numer stanowiska.
3. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 5 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 granitu eksploatację kopaliny ze złoża prowadzi się w wyrobisku wgłębnym z przeznaczeniem na grysy i tłućceń. Złoże urabiane jest materiałami wybuchowymi skalnymi. W przeszłości ściągnięto cały nadkład, który następnie zdeponowano na zwałowisku. Aktualny stan wyrobiska górniczego i zwałowiska przedstawiono na rysunku 1.



Rysunek 1. Aktualny stan wyrobiska górniczego i zwałowiska

Najbliższe roboty strzałowe, zaplanowane na II piętrze złożowym „H<sub>185</sub>” (rzędna +185 m n.p.m.) przeprowadzone zostaną metodą długich otworów pionowych, z zastosowaniem ładunku ciągłego. Dla planowanej metody strzelania wykonano 10 otworów strzałowych, rozmieszczonych w jednym szeregu. Otwory strzałowe inicjowane będą ładunkiem udarowym umieszczonym w dolnej części kolumny środka strzałowego.

Na podstawie danych zamieszczonych w arkuszu egzaminacyjnym:

- ustal rodzaj wyrobiska, system eksploatacji, system urabiania oraz rodzaj zwałowiska – wybierz właściwą odpowiedź przez podkreślenie w tabeli 3,
- odczytaj z rysunku 1 aktualną wysokość pięter nadkładowych, złożowych i zwałowych – wyniki zapisz w tabeli 4,
- oblicz szerokość zabioru oraz długość przewiertu, długość pojedynczego otworu strzałowego, długość przybitki i długość kolumny środka strzałowego w pojedynczym otworze strzałowym – wyniki obliczeń zapisz w tabeli 5,
- oblicz odległość między otworami strzałowymi w szeregu i ilość ładunku środków strzałowych w pojedynczym otworze strzałowym oraz w siatce otworów strzałowych – wyniki obliczeń zapisz w tabeli 6,
- określ zasięg strefy zagrożenia rozrzutem odłamów skalnych – wybierz właściwą odpowiedź przez podkreślenie w tabeli 7.

Do obliczeń wykorzystaj wzory obliczeniowe podane w tabeli 1 oraz dane projektowe robót strzałowych określone w tabeli 2.

**Tabela 1. Wzory obliczeniowe**

1.	Długość pojedynczego otworu strzałowego, $l_o$	$l_o = H_{185} + l_{pe}$
2.	Długość kolumny środków strzałowych w pojedynczym otworze strzałowym, $l_{MW}$	$l_{MW} = l_o - l_{py}$
3.	Ilość ładunku środków strzałowych w pojedynczym otworze strzałowym, $Q$	$Q = l_{MW} \cdot q + U$
4.	Ilość ładunku środków strzałowych w siatce otworów strzałowych, $Q_c$	$Q_c = Q \cdot N$

**Tabela 2. Dane projektowe robót strzałowych**

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Średnica otworów strzałowych, $d$	mm	100
2.	Zabior, $z$	m	$40 \cdot d$
3.	Długość przewiertu, $l_{pe}$	m	$9 \cdot d$
4.	Długość przybitki, $l_{py}$	m	$0,9 \cdot z$
5.	Odległość między otworami, $a$	m	$0,8 \cdot z$
6.	Średnia koncentracja ładunku środków strzałowych w otworze strzałowym [bez ładunku udarowego], $q$	kg/mb	6
7.	Liczba otworów strzałowych w jednym szeregu, $N$	szt.	10
8.	Waga pojedynczego ładunku udarowego środka strzałowego, $U$	kg	0,5

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.**

**Ocenie będzie podlegać 5 rezultatów:**

- charakterystyka zakładu górniczego – tabela 3,
- wysokości pięter nadkładowych, złożowych i zwałowych – tabeli 4,
- parametry pojedynczego otworu strzałowego – tabela 5,
- siatka otworów strzałowych i ilość ładunku środków strzałowych – tabela 6,
- zasięg strefy zagrożenia rozrzutem odłamków skalnych – tabela 7.

**Tabela 3. Charakterystyka zakładu górniczego**

Lp.	Wyszczególnienie	Wartość		
		1.	Rodzaj wyrobiska	stokowe
2.	System eksploatacji	ścianowy		zabierkowy
3.	System urabiania	robotami strzałowymi	mechaniczny	termiczny
4.	Rodzaj zwałowiska	wewnętrzne		zewnętrzne

**Tabela 4. Wysokości pięter nadkładowych, złożowych i zwałowych**

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Wysokość piętra nadkładowego, $H_n$	m	
2.	Wysokość I piętra złożowego, $H_{195}$	m	
3.	Wysokość II piętra złożowego, $H_{185}$	m	
4.	Wysokość I piętra zwałowego, $H_{z1}^*$	m	
5.	Wysokość II piętra zwałowego, $H_{z1}^*$	m	

*\*piętro I jest piętrem najniższym, natomiast piętro II najwyższym*

**Tabela 5. Parametry pojedynczego otworu strzałowego**

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Zabiór, $z$	m	
2.	Długość przewiertu, $l_{pe}$	m	
3.	Długość pojedynczego otworu strzałowego, $l_o$	m	
4.	Długość przybitki, $l_{py}$	m	
5.	Długość kolumny środków strzałowych w pojedynczym otworze strzałowym, $l_{MW}$	m	

**Tabela 6. Siatka otworów strzałowych i ilość ładunku środków strzałowych**

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Odległość między otworami, $a$	m	
2.	Ilość ładunku środków strzałowych w pojedynczym otworze strzałowym, $Q$	kg	
3.	Ilość ładunku środków strzałowych w siatce otworów strzałowych, $Q_c$	kg	

**Tabela 7. Zasięg strefy zagrożenia rozrzutem odłamków skalnych**

Lp.	Metoda wykonywania robót strzałowych	Zasięg strefy zagrożenia rozrzutem odłamków skalnych [m]		
		wokół miejsca robót strzałowych	w kierunku prostym do ściany w miejscu robót strzałowych	
			do wyrobiska górniczego	poza wyrobisko górnicze
1.	Strzelanie ładunkami w otworach krótkich, pionowych	300	---	---
2.	Strzelanie ładunkami w otworach krótkich, pionowych	---	400	200
3.	Strzelanie ładunkami w otworach długich, pionowych	200	---	---
4.	Strzelanie ładunkami w otworach długich, pionowych	---	400	200