

**Arkusz zawiera informacje prawnie  
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu**

Układ graficzny © CKE 2018



Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i prowadzenie eksploatacji złóż podziemnych**

Oznaczenie kwalifikacji: **M.39**

Numer zadania: **02**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego\*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

**M.39-02-19.01**

Czas trwania egzaminu: **120 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**  
**Rok 2019**  
**CZĘŚĆ PRAKTYCZNA**

**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

Złoże miedzi typu pokładowego eksploatowane jest systemem komorowo-filarowym z ugięciem stropu. Złoże rozcina się komorami i pasami z wydzieleniem filarów technologicznych o podstawowej geometrii  $5,0 \div 10,0 \text{ m} \times 6,0 \div 38,0 \text{ m}$ . Szerokość wyrobisk (mierzona pod stropem) wynosi około 7,0 m a ich wysokość do 5,0 m. Filary technologiczne z ostatniego rzędu, przed zrobami, rozcina się wcinkami na mniejsze filary. Powstałe w ten sposób filary podporowe przybiera się do wymiarów resztkowych i pozostawia w zrobach jako podpory stropu. Czynności cyklu wybierania komory rozpoczynają się urabianiem za pomocą MW, a kończą likwidacją pustki poeksploatacyjnej. Czynności wiercenia i nabijania otworów, ładowania urobku, odstawy urobku, obrywki stropu i ociosów oraz zabezpieczania stropu i ociosów obudową kotwową wykonują maszynami samojezdnymi operatorzy SMG. Przewietrzanie fontu eksploatacyjnego odbywa się obiegowym prądem świeżego powietrza oraz z zastosowaniem wentylacji odrębnej.

W przodku wybierkowym na 4 zmianach górnik przodowy pola i podległa mu załoga wykonują czynności technologiczne jedna po drugiej w sposób cykliczny.

Na podstawie danych i rysunków zamieszczonych w arkuszu egzaminacyjnym zapisz:

- czynności cyklu wybierania komory oraz ich opis w tabeli 1,
- nazwy, ilości i oznaczenia w tabeli 2,
- nazwy elementów oznaczonych na rysunku w tabeli 3,
- metody ograniczania zagrożenia tąpnięciami w polu eksploatacji w tabeli 4,
- formę organizacji robót, system pracy i stanowiska pracy w przodku wybierkowym w tabeli 5.

### Maszyzny i urządzenia stosowane w kopalniach podziemnych oraz sposoby wykonywania wybranych czynności

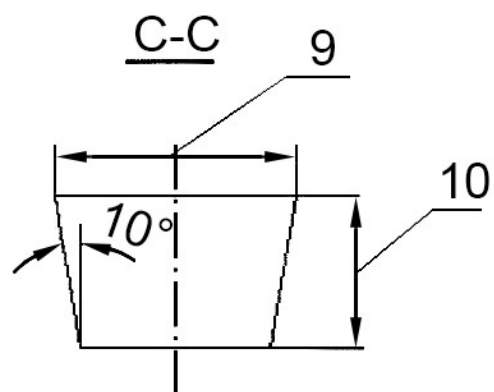
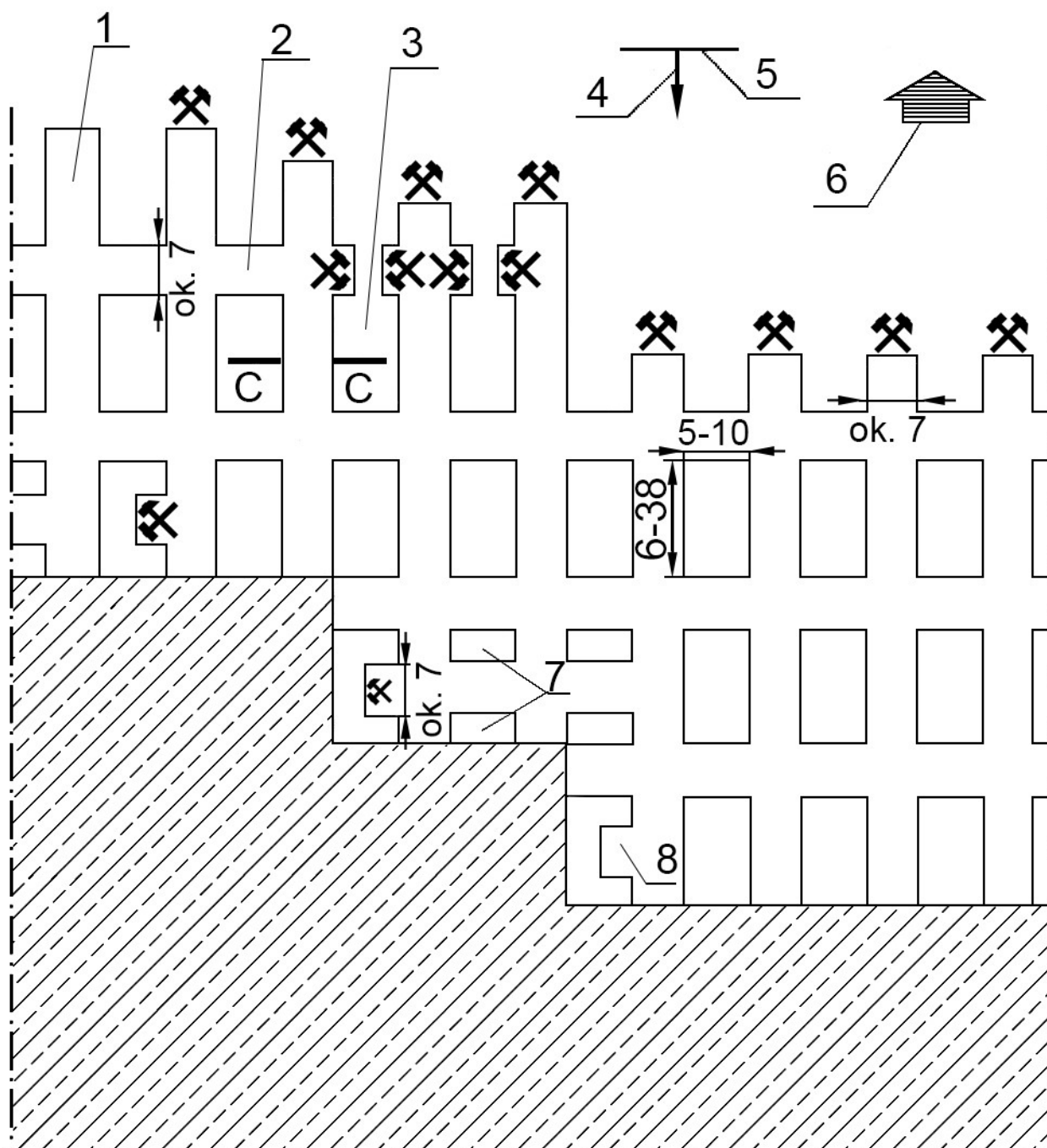
- |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>samojezdny-wóz                         <ul style="list-style-type: none"> <li>CB4-20TB</li> <li>SWPS</li> <li>SWB-900B</li> <li>SWK-1HS</li> <li>SWW-1/1H</li> <li>SWON</li> </ul> </li> <li>wóz strzelniczy WS-170</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>podszkawkę hydrauliczną</li> <li>kotwiami ekspansywnymi</li> <li>lutniami elastycznymi i wentylatorem wolnostrumieniowym WOR-125</li> <li>ładowarka kołowa przegubowa LK-1M</li> <li>z ugięciem stropu</li> <li>obiegowym prądem powietrza</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Przykładowe elementy metryki strzałowej

- Miejsce wykonywania roboty strzałowej: **rejon przodków EW - 10 ÷ 16**
- Rodzaj robót: **strzelanie urabiające – pierwszy strzał**
- Zagrożenia naturalne: **wodne – III stopień,**  
**tępaniami – II stopień**
- Stosowane środki strzałowe: **ERGODYN 22E, EMULINIT 2**
- Środki inicjujące: **ZE, ZNE, LD**
- Sposób łączenia ZE: **równoległo-szeregowe skupione**  
ZNE: **zgodnie z instrukcją**
- Sposób inicjowania: **tylny**
- Ilość otworów strzałowych: **30**

|                           |                   |                   |
|---------------------------|-------------------|-------------------|
| 9. Maksymalny ładunek MW  | Nabojowany [kg]   | Luzem [kg]        |
| 10. Średnica otworów      | <b>45 ÷ 64 mm</b> | <b>45 ÷ 64 mm</b> |
| 11. Długość otworów       | <b>3,0 m</b>      | <b>3,0 m</b>      |
| 12. Maksymalnie w otworze | <b>3,0 kg</b>     | <b>3,0 kg</b>     |
| 13. Maksymalnie w przodku | <b>75 kg</b>      | <b>90 kg</b>      |

- Przybitka otworu strzałowego: **brak, zgodnie z zarządzeniem KRZG**
- Stosowany sprzęt strzałowy: **TZK-350N, TZK-350**  
**YnDYp-G 2x6, YDYp 2x2,5, YDYp 2x1,5, SDY**  
**OSC-1, OSH-1**  
**JD-1**



Rysunek. Schemat systemu komorowo-filarowego z ugięciem stropu

### Wybrane metody ograniczania i zapobiegania zagrożeniom w kopalni podziemnej

- czujniki spiętrzenia urobku i temperatury na przenośnikach taśmowych
- dobór odpowiednich wymiarów filarów międzykomorowych
- pomiary stężeń gazów na stacjach pomiarowych
- stosowanie właściwego systemu wybierania i odpowiedniej technologii urabiania
- pomiary wskaźnika desorpcji metanu
- wyposażenie stanowisk operatorów maszyn samojezdnych w odpowiednio wytrzymałe zabezpieczenia
- ograniczanie do niezbędnych potrzeb ruchu ludzi i maszyn
- opylanie pyłem kamiennym lub zmywanie wodą przodków przed strzelaniem
- taśmy przenośników wykonane z materiału trudnopalnego
- wyznaczanie w każdej strefie usytuowanej przy zrobach sąsiedniego pola dwóch dróg ewakuacji dla pracowników w polach eksploatacyjnych zamykających, zlokalizowanych w strefie szczególnego zagrożenia tąpnięciami
- odprężanie górotworu robotami strzałowymi technologicznymi lub specjalnymi
- stosowanie frontów eksploatacyjnych o odpowiednio dobranych długościach
- zwiększenie intensywności przewietrzania
- pomiary stężeń zapylenia

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

**Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:**

- wykaz czynności cyklu wybierania komory oraz ich opis – tabela 1,
- metryka strzałowa – fragment – tabela 2,
- nazwy elementów systemu komorowo-filarowego z ugięciem stropu – tabela 3,
- metody ograniczania zagrożenia tąpnięciami w polu eksploatacji – tabela 4,
- forma organizacji robót, system pracy i stanowiska pracy w przodku wybierkowym – tabela 5.

**Tabela 1. Wykaz czynności cyklu wybierania komory oraz ich opis**

| Lp. | Czynności cyklu wybierania komory | Nazwy i typy maszyny, sposób wykonania |
|-----|-----------------------------------|----------------------------------------|
| 1.  |                                   |                                        |
| 2.  |                                   |                                        |
| 3.  |                                   |                                        |
| 4.  |                                   |                                        |
| 5.  |                                   |                                        |
| 6.  |                                   |                                        |
| 7.  |                                   |                                        |
| 8.  |                                   |                                        |

**Tabela 2. Metryka strzałowa – fragment**

| Wyszczególnienie                      |                    | Nazwa/ilość/oznaczenie |
|---------------------------------------|--------------------|------------------------|
| Zagrożenia naturalne                  |                    |                        |
| Środki strzałowe                      |                    |                        |
| Środki inicjujące                     |                    |                        |
| Ilość otworów strzałowych             |                    |                        |
| Maksymalny ładunek MW w otworze       |                    |                        |
| Maksymalny ładunek MW luzem w przodku |                    |                        |
| Sprzęt strzałowy                      | Zwierak            |                        |
|                                       | Zapalarki          |                        |
|                                       | Przewody strzałowe |                        |
|                                       | Omomierze          |                        |

**Tabela 3. Nazwy elementów systemu komorowo-filarowego z ugięciem stropu**

| Oznaczenie na rysunku | Nazwa elementu |
|-----------------------|----------------|
| 1                     |                |
| 2                     |                |
| 3                     |                |
| 4                     |                |
| 5                     |                |
| 6                     |                |
| 7                     |                |
| 8                     |                |
| 9                     |                |
| 10                    |                |

**Tabela 4. Metody ograniczania zagrożenia łąpaniami**

|        |  |
|--------|--|
| Metody |  |
|        |  |
|        |  |
|        |  |
|        |  |
|        |  |
|        |  |

**Tabela 5. Forma organizacji robót, system pracy i stanowiska pracy w przodku wybierkowym**

|                                        |  |
|----------------------------------------|--|
| Forma organizacji robót                |  |
| System pracy                           |  |
| Stanowiska pracy w przodku wybierkowym |  |
|                                        |  |
|                                        |  |
|                                        |  |