

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

Układ graficzny © CKE 2020



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

Oznaczenie kwalifikacji: **M.39**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego*

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

M.39-01-23.06-SG

Czas trwania egzaminu: **120 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2023

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2012**

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 6 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

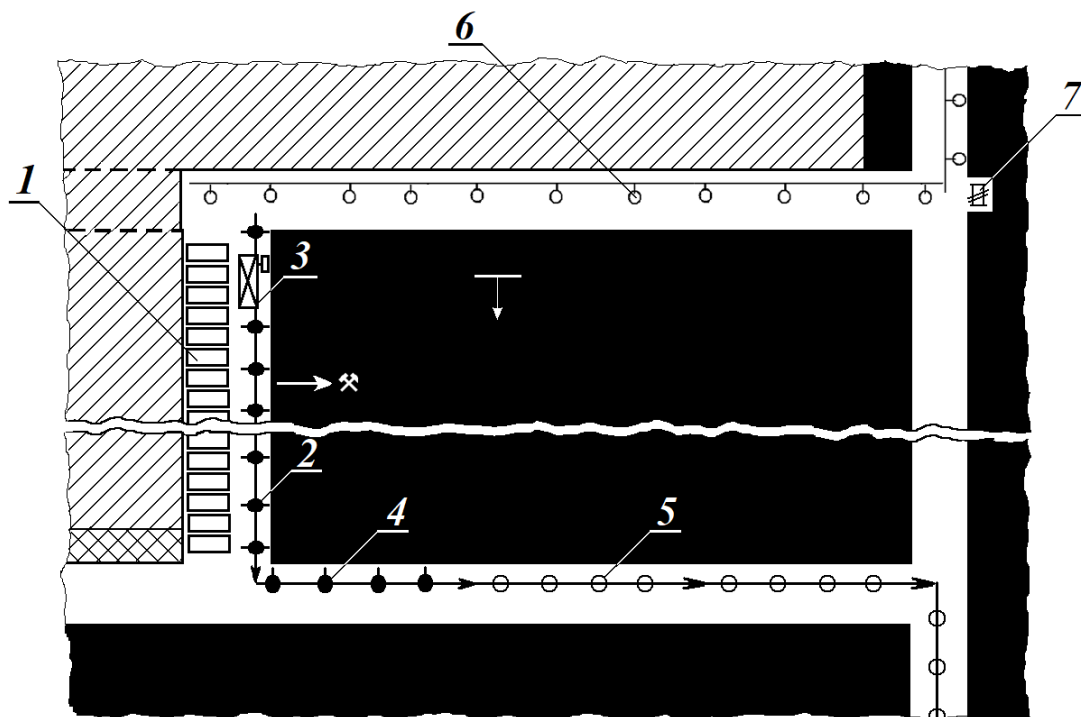
Zadanie egzaminacyjne

Pokład 403/1 o grubości $1,9 \div 2,2$ m będzie eksploatowany ścianą N-1 na poziomie 588 m. Projektowana ściana będzie miała długość 260 m, maksymalny przekrój $8,0 \text{ m}^2$, minimalny przekrój $5,5 \text{ m}^2$ i wybieg 1200 m. Eksploatacja prowadzona będzie systemem ścianowym podłużnym z zawalem całkowitym stropu. Ściana i chodniki przyścianowe wyposażone będą w maszyny i urządzenia oznaczone znakami umownymi na rysunku 1. Cykl pracy na trzech zmianach produkcyjnych rozpoczynać się będzie od urabiania kombajnem a kończyć zawrębianiem kombajnu. Na zmianach wykonywany będzie też pas podsadzkowy i stawiane będą tamy izolacyjne w utrzymywanym chodniku podścianowym. Na zmianie czwartej będą wykonywane prace konserwacyjne. Na najliczniejszej zmianie zatrudnionych będzie 40 pracowników a wydatek powietrza na jednego pracownika wynosi $10 \text{ m}^3/\text{min}$.

W ścianie i chodnikach przyścianowych występuje zagrożenie metanowe IV kategorii, klasa B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego i zagrożenie pożarowe. Z uwagi na fakt, że skały mają skłonność do iskrzenia a stężenie metanu w wylotowych prądach powietrza ze ścian wynosi więcej niż 0,5%, należy utrzymywać prędkość przepływu powietrza w ścianie nie mniejszą niż 1 m/s . Prędkość prądu powietrza w wyrobiskach wybierkowych nie przekracza 5 m/s .

Na podstawie danych zamieszczonych w arkuszu egzaminacyjnym:

- w tabeli 1 zapisz nazwy oraz typy maszyn i urządzeń oznaczonych cyframi na rysunku 1,
- w tabeli 2 zapisz czynności wykonywane w ścianie w ciągu doby,
- w tabeli 3 zapisz formę organizacji robót, system pracy oraz obłożenie ściany,
- w tabeli 4 zapisz sposoby zabezpieczenia przed zagrożeniami występującymi w ścianie i chodnikach przyścianowych,
- oblicz i zapisz w tabeli 5 minimalną i maksymalną ilość powietrza przepływającego przez ścianę oraz minimalną ilość powietrza wymaganą dla załogi na najliczniejszej zmianie.



Rysunek 1. Szkic ściany N-1 w pokładzie 403/1 na poz. 588 m

Przykładowe typy maszyn i urządzeń stosowanych w kopalni podziemnej

- kombajn górniczy KGS-600N
- kombajn górniczy KR-150z
- przenośnik zgrzeblowy RYBNIK 1100
- przenośnik zgrzeblowy RYBNIK 850
- przenośnik zgrzeblowy GROT 850
- przenośnik zgrzeblowy SKAT E180WMJ
- obudowa zmechanizowana GLINIK-08/22-POzS
- obudowa zmechanizowana TAGOR-14/35-POz
- obudowa zmechanizowana FAZOS-19/37-Pp
- przenośnik taśmowy GWAREK-1000
- kolejka szynowa KSP-16
- kolejka szynowa KSZS-650/900
- kołowrót EKO-D30

Przykładowe czynności wykonywane w wyrobiskach podziemnych

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">▪ zawrębianie kombajnu▪ stawianie odrzwi obudowy▪ ładowanie otworów strzałowych▪ wykonanie opinki stropu i ociosów▪ przesuwanie przenośnika▪ przebudowa skrzyżowań | <ul style="list-style-type: none">▪ wykonanie obudowy tymczasowej▪ urabianie kombajnem▪ przesuwanie obudowy▪ budowa tam izolacyjnych▪ konserwacja maszyn i urządzeń▪ układanie pasa podsadzkowego |
|---|--|

Wzory do obliczeń ilości powietrza

$$Q_{\min} = v_{\min} \cdot S_{\max} \cdot 60$$

[m³/min]

$$Q_{\max} = v_{\max} \cdot S_{\min} \cdot 60$$

[m³/min]

$$Q = a \cdot N$$

[m³/min]

Przykładowe formy organizacji robót w górnictwie podziemnym

- cykliczno-szeregową
- cykliczno-równoległą
- potokowo-cykliczną
- potokową

Przykładowe stanowiska pracy w górnictwie podziemnym

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">▪ przodowy▪ górnicy sekcijni▪ kombajniści▪ górnicy do obsługi przenośników▪ strugowy | <ul style="list-style-type: none">▪ górnicy do przebudowy skrzyżowań▪ operator ładowarki▪ strzałowy▪ górnicy do konserwacji i remontów▪ górnicy |
|--|---|

Wybrane sposoby zabezpieczenia przed zagrożeniami występującymi w ścianach i chodnikach przyścianowych

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">▪ wiercenie otworów badawczych▪ rurociąg przeciwpożarowy▪ strzelanie wstrząsowe i torpedujące▪ odprężenie pokładu▪ utrzymywanie zapór przeciwwybuchowych▪ zapewnienie prędkości powietrza w ścianie $v_{\min} = 1,0$ m/s▪ odmetanowanie górotworu | <ul style="list-style-type: none">▪ metanometria automatyczna z układem czujników▪ baterie dysz zraszających na przesypach▪ strefy zabezpieczające na całej długości▪ usuwanie gromadzącego się pyłu węglowego▪ szafki hydrantowe▪ kontrola metanu metanomierzami przenośnymi |
|--|--|

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:

- wykaz maszyn i urządzeń zabudowanych w ścianie N-1 i chodnikach przyścianowych – tabela 1,
- wykaz czynności wykonywanych w ścianie N-1 w ciągu doby – tabela 2,
- forma organizacji robót, system pracy i obłożenie ściany N-1 – tabela 3,
- sposoby zabezpieczenia przed zagrożeniami w ścianie N-1 oraz chodnikach przyścianowych – tabela 4,
- ilość powietrza przepływającego przez ścianę N-1 – tabela 5.

Tabela 1. Wykaz maszyn i urządzeń zabudowanych w ścianie N-1 i chodnikach przyścianowych

| Oznaczenie na rysunku 1 | Nazwa i typ maszyny lub urządzenia |
|-------------------------|------------------------------------|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |

Tabela 2. Wykaz czynności wykonywanych w ścianie N-1 w ciągu doby

| Lp. | Nazwa czynności |
|-----|-----------------|
| 1. | |
| 2. | |
| 3. | |
| 4. | |
| 5. | |
| 6. | |
| 7. | |

Tabela 3. Forma organizacji robót, system pracy i obłożenie ściany N-1

| | |
|------------------------------|--|
| Forma organizacji robót | |
| System pracy | |
| Obłożenie (stanowiska pracy) | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Tabela 4. Sposoby zabezpieczenia przed zagrożeniami w ścianie N-1 oraz chodnikach przyścianowych

| Zagrożenie | Sposób zabezpieczenia przed zagrożeniem |
|--|---|
| Metanowe IV kategorii | |
| | |
| | |
| | |
| Klasa B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego | |
| | |
| | |
| | |
| Pożarowe | |
| | |

Tabela 5. Ilość powietrza przepływającego przez ścianę N-1

| Minimalna ilość powietrza przepływającego przez ścianę | | |
|--|---------------------|------------------|
| Dobry wzór | Podstawienie danych | Wynik obliczenia |
| | | |
| Maksymalna ilość powietrza przepływającego przez ścianę | | |
| Dobry wzór | Podstawienie danych | Wynik obliczenia |
| | | |
| Minimalna ilość powietrza wymagana dla załogi na najliczniejszej zmianie | | |
| Dobry wzór | Podstawienie danych | Wynik obliczenia |
| | | |