

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i prowadzenie eksploatacji podziemnej kopalni innych niż węgiel kamienny**
Symbol kwalifikacji: **GIW.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.

GIW.10-01-24.01-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 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

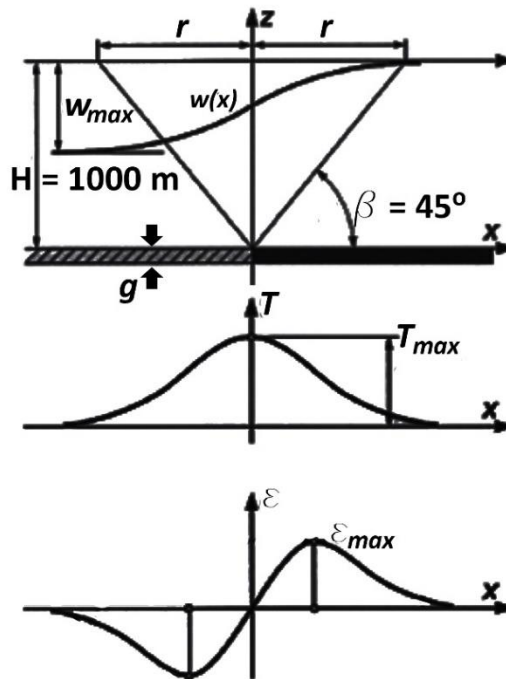
Zadanie egzaminacyjne

W podziemnym zakładzie górniczym, złoże rudy miedzi o miąższości 5 m, zalega na głębokości 1000 m. Wydobywa się je jednoetapowym systemem komorowo-filarowym z ugięciem stropu z częściowym wypełnieniem pustki eksploatacyjnej do wysokości 2,5 m (współczynnik eksploatacji wynosi 0,5).

Prowadzenie eksploatacji ujawnia się na powierzchni terenu deformacjami ciągłymi, które powodują zniszczenia w obiektach budowlanych i pozostałej infrastrukturze powierzchniowej.

Na podstawie danych i rysunków zamieszczonych w arkuszu egzaminacyjnym:

- zapisz w tabeli 1 wartości parametrów eksploatacji górniczej z ugięciem stropu,
- wypisz w tabeli 2 wpływy eksploatacji górniczej na powierzchnię terenu,
- sporządź w tabeli 3 wykaz metod ograniczenia wpływów eksploatacji górniczej na powierzchnię terenu,
- oblicz i zapisz w tabeli 4 graniczne wartości wskaźników deformacji powierzchni terenu i zapisz je w tabeli 4,
- przyporządkuj w tabeli 5 kategorie terenu dla obliczonych wskaźników deformacji powierzchni terenu.



Rysunek 1. Prognozy wpływu eksploatacji górniczej na powierzchnię

Wielkość kąta i odpowiadająca jej wartość funkcji tangens			
kąt	30°	45°	60°
wartość tg(kąta)	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$

Przykłady wpływów eksploatacji górniczej na powierzchnię terenu

- uszkodzenia mechaniczne budynków
- zasolenie wód gruntowych
- zapadliska
- leje
- uciążliwość użytkowania budynków
- zwiększona emisja hałasu
- powstanie stopni i progów terenowych
- uszkodzenia elementów konstrukcyjnych budynków
- zwiększone koszty ogrzewania budynków
- zagrożenia bezpieczeństwa użytkowania budynków

Przykładowe metody ograniczania wpływu eksploatacji górniczej na powierzchnię terenu

- urabianie mechaniczne
- ustalenie filarów ochronnych
- zwiększenie furty wybierania złoża
- dobranie właściwego sposobu likwidacji przestrzeni poeksploatacyjnej
- zmniejszenie grubości wybierania pokładu
- grupowe odpalanie przodków
- podział eksploatacji złoża na warstwy
- iniekcja spoiwami mineralnymi warstw stropowych

Wzory obliczeniowe

Lp.	Wyszczególnienie	Oznaczenie	Wzór	Jednostka miary
1.	przemieszczenia pionowe - obniżenia	W_{max}	$W_{max} = a \cdot g$	m
2.	promień zasięgu wpływów głównych	r_{min}	$r = \frac{H}{\operatorname{tg} \beta}$	m
3.	maksymalne nachylenie terenu	T_{max}	$T_{max} = \frac{W_{max}}{r}$	mm/m
4.	ekstremalny promień wygięcia terenu	R_{min}	$R_{min} \cong 0,66 \cdot \frac{r^2}{W_{max}}$	m
5.	maksymalne odkształcenia poziome	E_{max}	$E_{max} \cong 0,6 \cdot \frac{W_{max}}{r}$	mm/m

Graniczne wartości wskaźników deformacji terenu

Kategoria terenu	T_{max} mm/m	R_{min} km	E_{max} mm/m
	0	$T \leq 0,5$	$ R \geq 40$
I	$0,5 < T \leq 2,5$	$40 > R \geq 20$	$0,3 < E \leq 1,5$
II	$2,5 < T \leq 5$	$20 > R \geq 12$	$1,5 < E \leq 3$
III	$5 < T \leq 10$	$12 > R \geq 6$	$3 < E \leq 6$
IV	$10 < T \leq 15$	$6 > R \geq 4$	$6 < E \leq 9$
V	$T > 15$	$ R < 4$	> 9

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenie podlegać będą 5 rezultatów:

- wartości parametrów eksploatacji górniczej z ugięciem stropu – tabela 1,
- wpływ eksploatacji górniczej na powierzchnię terenu – tabela 2,
- metody ograniczenia wpływu eksploatacji górniczej na powierzchnię terenu – tabela 3,
- wartości wskaźników deformacji powierzchni terenu – tabela 4,
- kategoria terenu górniczego – tabela 5.

Tabela 1. Wartości parametrów eksploatacji górniczej z ugięciem stropu

Lp.	Nazwa parametru	Symbol	Wartość	Jednostka miary
1.	głębokość eksploatacji	H		
2.	tangens kąta zasięgu wpływów głównych	$\text{tg}\beta$		
3.	grubość eksploatowanego pokładu	g		
4.	współczynnik eksploatacji	a		

Tabela 2. Wpływ eksploatacji górniczej na powierzchnię terenu

Lp.	Opis wpływu
1.	
2.	
3.	
4.	

Tabela 3. Metody ograniczenia wpływu eksploatacji górniczej na powierzchnię terenu

Lp.	Opis metody
1.	
2.	
3.	
4.	

Tabela 4. Wartości wskaźników deformacji powierzchni terenu

Lp.	Wyszczególnienie	Oznaczenie	Wartość	Jednostka miary
1.	przemieszczenia pionowe - obniżenia	W_{max}		
2.	promień zasięgu wpływów głównych	r_{min}		
3.	maksymalne nachylenie terenu	T_{max}		
4.	ekstremalny promień wygięcia terenu	R_{min}		
5.	maksymalne odkształcenia poziome	E_{max}		

Tabela 5. Kategoria terenu górniczego

Lp.	Wskaźnik	Obliczona wartość wskaźnika deformacji *	Graniczna wartość wskaźnika deformacji *	Kategoria terenu górniczego
1.	T			
2.	R_{min}			
3.	E_{max}			

* Pamiętaj, by porównywać wartości w tych samych jednostkach.