

Obudowa wyrobisk górniczych

Ćwiczenie 1.

Dobierz obudowę ŁP do projektowanego wyrobiska korytarzowego węglowo-kamiennego drażonego na głębokości 600 m, gdzie spodziewa się znacznych ciśnień górotworu. Z uwagi na przewidziane wyposażenie minimalna wysokość wyrobiska w świetle obudowy powinna wynosić 3,6 m, a szerokość 4,5 m. Minimalna ilość powietrza przepływająca przez to wyrobisko wynosić będzie $85 \text{ m}^3/\text{s}$ przy prędkości nie większej niż 6 m/s. Wykorzystaj tabelę nr 1 zamieszczoną w załączniku.

Rozwiązanie:

Założenia do zadania

- Głębokość 600 m oraz spodziewane znaczne ciśnienia górotworu
- Obudowa typu ŁP
- Minimalne wymiary wyrobiska: wysokość 3,6 m szerokość 4,5 m
- Minimalna ilość przepływającego powietrza $85 \text{ m}^3/\text{s}$ przy maksymalnej prędkości 6 m/s

1. Minimalna powierzchnia przekroju poprzecznego wyrobiska ze względu na ilość przepływającego powietrza.

Ilość powietrza przepływająca przez wyrobisko oblicza się ze wzoru

$$Q = S \cdot v \quad \text{m}^3/\text{min} \quad \text{gdzie}$$

S — powierzchnia przekroju poprzecznego wyrobiska, m^2 ,

v — średnia prędkość powietrza, m/min .

Stąd S — powierzchni przekroju poprzecznego wyrobiska wynosi

$$S = \frac{Q}{v} = \frac{85 \text{ m}^3/\text{s}}{6 \text{ m/s}} = 14,2 \text{ m}^2$$

Korzystając z tabeli nr 1 odczytujemy iż powierzchnię przekroju większą od $14,2 \text{ m}^2$ posiada obudowa **ŁP 9**

2. Wielkość obudowy ze względu na wymiary wyrobiska.

Korzystając z tabeli nr 1 odczytujemy, że aby zapewnić minimalne wymiary projektowanego wyrobiska musimy zastosować obudowę **ŁP 10**

3. Wybór obudowy

Wybieramy obudowę większą to jest ŁP 10. Z uwagi na głębokość i znaczne ciśnienie górotworu wybieramy wielkość kształtownika 32. Wobec tego wybrana obudowa ŁP to: **ŁP10/V32/A.**

Proponuje się także zagęścić obudowę do odległości między odrzwiami wynoszącej 0,6 m.

Ćwiczenie 2.

Dobierz obudowę ŁP do projektowanego wyrobiska korytarzowego węglowo-kamiennego drażonego na głębokości 400 m. Z uwagi na przewidziane wyposażenie minimalna wysokość wyrobiska w świetle obudowy powinna wynosić 3,0 m, a szerokość 4,0 m. Minimalna ilość powietrza przepływająca przez to wyrobisko wynosić będzie $75 \text{ m}^3/\text{s}$ przy prędkości nie większej niż 6 m/s. Wykorzystaj tabelę nr 1 i 2 zamieszczoną w załączniku.

Powyższe ćwiczenie wykonaj samodzielnie.

Ćwiczenie 3.

Jaka będzie szerokość i wysokość wyrobiska w wylomie dla obudowy **ŁP10/V32/A**. Do opinki stropu i ociosu zastosowana będzie siatka zgrzewana. Wykorzystaj tabelę nr 1, 2 i 3 zamieszczoną w załączniku.

Rozwiązanie:

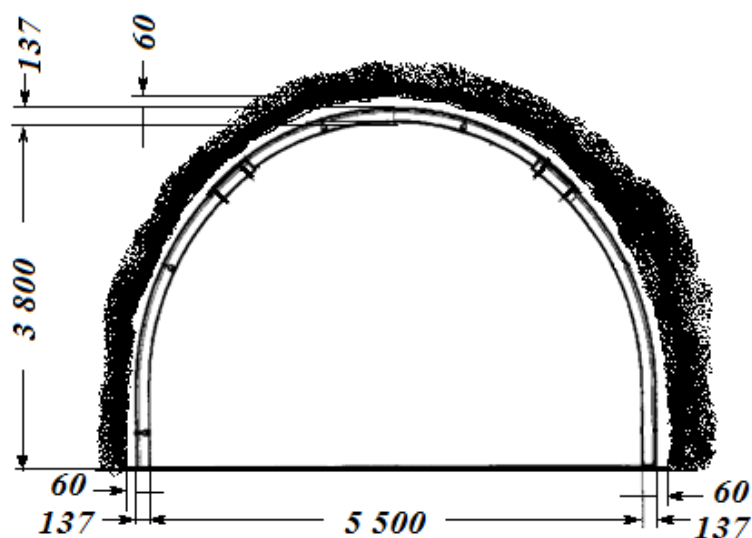
Założenia do zadania:

Szerokość wyrobiska w świetle obudowy **ŁP10/V32/A** - **5,5 m**

Wysokość wyrobiska w świetle obudowy **ŁP10/V32/A** - **3,8 m**

Szerokość profilu **V32** $H = 137 \text{ mm}$

Niezbędny luz między łukiem ŁP, a skałami ociosu i stropu - minimum 60 mm



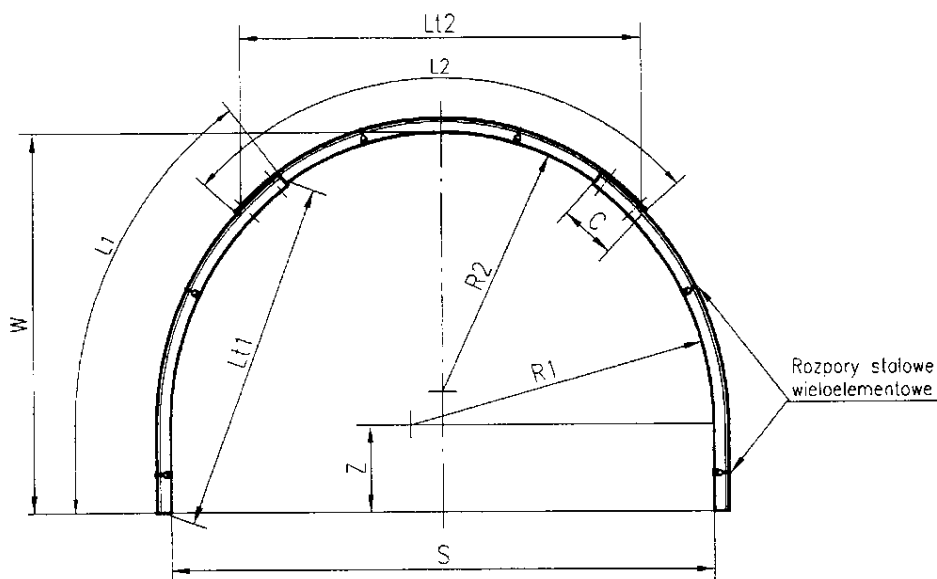
Szerokość wyrobiska w wylomie [mm]:

$$60 + 137 + 5\,500 + 137 + 60 = 5\,894 \approx \underline{5,9 \text{ m}}$$

Wysokość wyrobiska w wylomie [mm]:

$$60 + 137 + 3\,800 = 3\,997 \approx \underline{4,0 \text{ m}}$$

Załączniki



Przy stosowaniu opinki z siatki zgrzewanej zaczepowej stosowane będą min. 2 rozpory stalowe wieloelementowe, budowane między odrzwiami na każdym elemencie obudowy. W każdym innym przypadku rozpory budowane będą we wzajemnej odległości nie przekraczającej 1,2 m.

Oznaczenie odrzwi	Wielkość	F	S	W	c	Masa odrzwi [kg]	Łuk ociosowy					Łuk stropnicowy			
		[m ²]	[mm]	[mm]	[mm]		[kg]	R ₁	L ₁	Lt ₁	z	Masa [kg]	R ₂	L ₂	Lt ₂
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Kształtownik V21															
LP1/V21/A	1	5,5	2500	2500	350 ± 18	152	1575	2370	2288	1060	50	1175	2480	2080	52
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
LP6/V21/A	6	9,6	3700	3000	450 ± 23	191	2075	2820	2706	990	59	1800	3470	2985	73
LP7/V21/A	7	11,1	4200	3100	500 ± 25	203	2325	3075	2928	840	65	2025	3535	3124	74
LP8/V21/A	8	13,1	4700	3300	550 ± 28	220	2575	3240	3089	790	68	2275	3995	3523	84
LP9/V21/A	9	14,8	5000	3500	600 ± 30	234	2700	3525	3346	850	74	2425	4095	3645	86
LP10/V21/A	10	17,6	5500	3800	600 ± 30	253	3025	3550	3405	870	75	2675	4925	4283	103
Kształtownik V25															
LP1/V25/A	1	5,5	2500	2500	350 ± 18	181	1575	2385	2301	1060	60	1175	2470	2078	62
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
LP6/V25/A	6	9,6	3700	3000	450 ± 23	228	2075	2925	2793	990	73	1775	3275	2857	82
LP7/V25/A	7	11,0	4200	3100	450 ± 23	240	2350	3120	2965	810	78	2000	3345	2989	84
LP8/V25/A	8	13,1	4700	3300	500 ± 25	260	2625	3205	3062	760	80	2250	3970	3499	99
LP9/V25/A	9	14,8	5000	3500	550 ± 28	276	2750	3490	3321	820	87	2400	4070	3621	102
LP10/V25/A	10	17,6	5500	3800	550 ± 28	298	3075	3540	3398	830	89	2650	4845	4225	121
Kształtownik V29															
LP6/V29/A	6	9,6	3700	3000	450 ± 23	263	2075	2890	2765	990	84	1775	3275	2858	95
LP7/V29/A	7	11,1	4200	3100	500 ± 25	278	2300	3115	2958	840	90	2025	3345	2998	97
LP8/V29/A	8	13,1	4700	3300	500 ± 25	302	2625	3225	3079	760	94	2250	3970	3500	115
LP9/V29/A	9	14,8	5000	3500	550 ± 28	320	2750	3490	3321	820	101	2400	4070	3622	118
LP10/V29/A	10	17,6	5500	3800	550 ± 28	346	3075	3540	3398	830	103	2650	4845	4226	141
Kształtownik V32															
LP7/V32/A	7	11,2	4200	3100	500 ± 25	312	2300	3120	2963	840	100	2030	3480	3095	112
LP8/V32/A	8	13,2	4700	3300	500 ± 25	333	2610	3225	3077	750	103	2260	3940	3487	126
LP9/V32/A	9	14,9	5000	3500	550 ± 28	354	2760	3490	3323	820	112	2400	4080	3631	131
LP10/V32/A	10	17,8	5500	3800	600 ± 30	383	3075	3545	3406	870	114	2655	4855	4237	156

Tabela 1. Obudowa łukowa podatna LP – trzyczęściowa z kształtowników typu V

Dobór maszyn i urządzeń do drażenia wyrobiska korytarzowego.

Dobierz maszyny i urządzenia niezbędne do drażenia projektowanego wyrobiska korytarzowego o długości 600 m. Wyrobisko to przecznica w obudowie ŁP prowadzona od szybu o nachyleniu 4‰. Wymiary wyrobiska w wyłomie: wysokość 3,7 m, szerokość 5,5m. Skały przez które będzie prowadzone będzie wyrobisko to piaskowiec z cienkimi ławami łupku piaszczystego. Brak zagrożeń naturalnych.

Założenia:

- *Projektowana długość - 600 m*
- *Nachylenie wyrobiska w kierunku szybu - 4‰*
- *Obudowa ŁP*
- *Wysokość - 3,7 m*
- *Szerokość - 5,5m*
- *Skały - piaskowiec z cienkimi ławami łupku piaszczystego*
- *Brak zagrożeń naturalnych*

Urabianie

Przy wykorzystaniu materiałów wybuchowych. W celu wiercenia otworów strzałowych wykorzystane będą trzy wiertarki udarowe na podporach pneumatycznych. W przypadku napotkania skał miękkich proponuje się jako rezerwową wiertarkę obrotową.

Ładowanie

Ładowarka bocznie sypiąca.

Odstawa

Jako przenośnik zgrzeblowy przodkowy zastosujemy przenośnik typu GROT, który będzie podawał urobek na ciąg przenośników taśmowych.

Transport

Kolejka szynowa podwieszana z ciągnikiem spalinowym.

Wentylacja

Wentylator z ciągiem lutni.

Analizując powyższe zadanie stwierdzamy, że postęp nie będzie zadawalający. Jakże należy zastosować maszyny i urządzenia, aby go zwiększyć?

Zebrał i opracował: **Czesław Zajac**