

Spis treści

1. Wprowadzenie	5
2. Sposoby zabezpieczania połączeń wyrobisk	8
3. Metody określania obciążeń działających na obudowę połączeń wyrobisk korytarzowych	14
3.1. Zasady doboru i projektowania obudowy wyrobisk korytarzowych i ich połączeń	14
3.2. Zasady projektowania i doboru obudowy wyrobisk korytarzowych	20
3.3. Określanie obciążenia obudowy z wykorzystaniem metod numerycznych	23
3.3.1. Wpływ kąta połączenia wyrobisk na stan wyężenia górotworu	23
3.3.2. Zasięg strefy spękań skał stropowych na długości wyrobiska	33
4. Szkieletowe obudowy odgałęzień i skrzyżowań wyrobisk korytarzowych	42
4.1. Ogólna charakterystyka	42
4.2. Proces projektowo-konstrukcyjny	42
4.2.1. Określenie założeń	44
4.2.2. Opracowanie koncepcji	45
4.2.3. Projektowanie geometrii obudowy	46
4.2.4. Analiza wytrzymałościowa	48
4.2.5. Geometryczna weryfikacja konstrukcji	56
4.2.6. Sporządzenie dokumentacji rysunkowej	57
4.3. Narzędzia informatyczne stosowane w procesie projektowo-konstrukcyjnym ..	58
4.3.1. Program UZDO	59
4.3.2. Program ODRZWIA	64
4.3.3. Biblioteka CAD	70
4.3.4. Inne narzędzia	71
4.4. Materiały i kształtowniki stosowane na obudowę	73
4.5. Maksymalne wykorzystywanie parametrów podpornościowych obudowy portalowej	81
4.5.1. Stabilizacja portalu i pełny odpór ociosów	81
4.5.2. Modyfikacja kształtu portalu	87
4.5.3. Wzmacnianie belek wspornika	95
4.5.4. Wzmacnianie naroża odgałęzienia	99
4.6. Produkcja obudowy	101
4.7. Zabudowa w wyrobisku	102
5. Określanie obciążeń działających na obudowę w warunkach dołowych	106
5.1. Metoda określania obciążeń przez pomiar deformacji	106
5.2. Metoda określania obciążeń obudowy przez analizę nośności wybranych elementów	107
5.3. Badania i obserwacje dołowe	109
5.3.1. Odgałęzienie portalowe w kopalni „Bobrek-Centrum”	109
5.3.2. Odgałęzienie portalowe w kopalni „Chwałowice”	115
5.3.3. Odgałęzienie portalowe w kopalni „Marcel”	120

5.3.4. Skrzyżowanie portalowe w Przedsiębiorstwie Górniczym „Silesia”	122
5.3.5. Odgałęzienie portalowe w Zakładzie Górniczym „Sobieski”	124
5.3.6. Odgałęzienie portalowe w kopalni „Murcki-Staszic”	128
5.4. Interpretacja wyników i podsumowanie.....	133
6. Przykłady rozwiązań konstrukcyjnych szkieletowej obudowy	
połączeń wyrobisk korytarzowych	135
6.1. Typowe konstrukcje obudowy odgałęzień i skrzyżowań	135
6.1.1. Główne założenia projektowe	135
6.1.2. Przykłady portalowej obudowy odgałęzień	137
6.1.3. Przykłady portalowej obudowy skrzyżowań	140
6.2. Nietypowe obudowy portalowe	145
6.2.1. Obudowy połączeń wynikające z nietypowej geometrii	145
6.2.2. Konstrukcje obudów zabezpieczające wyrobiska nachylone	147
6.2.3. Konstrukcje obudów dla warunków zwiększonych obciążeń górotworem	150
6.2.4. Konstrukcje obudów zabezpieczające połączenia wyrobisk o znacznych gabarytach.....	152
6.2.5. Inne nietypowe konstrukcje	155
6.3. Wybrane przykłady obudowy portalowej stosowanej poza połączeniami wyrobisk	157
6.3.1. Komora nad zbiornikiem retencyjnym II w kopalni „Pniówek”	157
6.3.2. Wzmocnienie obudowy skrzyżowania	160
6.3.3. Obudowa portalowa rejonu zmiany kierunku wyrobiska	163
6.3.4. Kombinowana obudowa odgałęzienia wyrobisk	164
6.3.5. Przebudowa wyrobiska w skrzyżowanie	165
Podsumowanie	169
Literatura	171