

Spis treści

Streszczenie.....	7
Summary	9
1. Wprowadzenie	11
1.1. Stateczność wyrobisk korytarzowych jako podstawa prac górniczych	11
1.2. Cel i zakres pracy	12
2. Strefy spękań wokół wyrobiska korytarzowego	14
2.1. Znaczenie spękań w ocenie stateczności wyrobisk górniczych	14
2.2. Opis stref spękań wokół wyrobisk korytarzowych	15
2.3. Modele analityczne	17
2.4. Rozwiązania analityczne w praktyce	29
2.4.1. Określanie zasięgu stref spękań dla różnych głębokości zalegania wyrobiska	31
2.4.2. Określanie zasięgu stref spękań dla różnych właściwości mechanicznych skał	33
2.4.3. Określanie zasięgu stref spękań dla różnych wielkości wyrobiska	34
3. Badania stref zniszczenia wokół wyrobisk korytarzowych	38
3.1. Metodyka badań	39
3.2. Pomiary w wyrobiskach podziemnych	44
3.2.1. Wyrobiska w obudowie podporowej	47
3.2.2. Wyrobisko w obudowie podporowej z przykotwioną stropnicą	63
3.2.3. Wyrobisko w obudowie podporowo-kotwowej z kotwieniem pomiędzy łukami	67
3.2.4. Wyrobisko w obudowie podporowej wzmocnionej podciągami przykotwionymi kotwami strunowymi	76
3.2.5. Podsumowanie badań kopalnianych	82
3.3. Teoretyczna i praktyczna ocena wysokości stref spękań w wyrobiskach	90

4. Jakość górotworu w ocenie stateczności wyrobisk podziemnych	93
4.1. Wskaźniki jakości górotworu.....	93
4.2. Wykorzystanie wskaźników jakości górotworu do oceny stateczności wyrobisk górniczych	98
4.3. Endoskopowy wskaźnik jakości górotworu.....	103
4.4. Ocena jakości górotworu wokół wybranych wyrobisk.....	107
4.4.1. Wskaźnik <i>RQD</i>	107
4.4.2. Klasyfikacja <i>RMR</i>	109
4.4.3. Klasyfikacja <i>Q</i>	111
4.4.4. Ocena jakości górotworu według badań endoskopowych.....	113
4.4.5. Porównanie jakości górotworu według wybranych metod	114
4.5. Badania endoskopowe a parametry rdzenia wiertniczego.....	116
4.6. Znaczenie wskaźnika <i>RMR</i> i jego modyfikacja dla rejonu GZW	119
5. Modelowanie numeryczne stref zniszczenia skał wokół wyrobisk korytarzowych	133
5.1. Właściwości geomechaniczne skał	134
5.1.1. Ciężar objętościowy	134
5.1.2. Wytrzymałość na ściskanie.....	135
5.1.3. Wytrzymałość na rozciąganie.....	137
5.1.4. Moduł Younga	138
5.1.5. Współczynnik Poissona.....	141
5.2. Wybór modelu fizycznego i sposobu modelowania.....	142
5.3. Sztywność nieciągłości dla numerycznego modelu masywu spękanego.....	143
5.4. Wybór kryterium wytrzymałościowego i jego parametry.....	147
5.5. Obliczenia numeryczne niszczenia skał wokół wybranych wyrobisk korytarzowych	155
5.5.1. Opis modeli numerycznych.....	155
5.5.2. Parametry modeli numerycznych	157
5.5.3. Wyniki obliczeń.....	160
6. Podsumowanie i wnioski końcowe	166
Literatura	170