

## Spis treści

Wykaz symboli i oznaczeń.....	5
1. Wprowadzenie.....	13
2. Pojęcia i definicje.....	15
3. Zagrożenia a bezpieczeństwo.....	18
4. Ogólna charakterystyka górniczych zagrożeń naturalnych.....	23
4.1. Zagrożenie metanowe.....	27
4.2. Zagrożenie CO, CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> i H <sub>2</sub> S.....	33
4.3. Zagrożenie pożarami endogenicznymi.....	37
4.4. Zagrożenie tąpnięciami.....	46
4.5. Zagrożenie wybuchem pyłu węglowego.....	56
4.6. Zagrożenie wyrzutami gazów i skał.....	64
4.7. Zagrożenie wodne.....	72
4.8. Zagrożenie klimatyczne.....	80
5. Rozwój wiedzy o zagrożeniach górniczych.....	88
5.1. Węgiel kamienny – ekwiwalent drewna.....	89
5.2. Pierwsze techniki eksploatacji pokładów węgla.....	91
5.3. Rozwój wiedzy dotyczącej skutków występowania górniczych zagrożeń naturalnych.....	94
5.3.1. Rys historyczny.....	95
5.3.2. Badania wybuchowości mieszanin hybrydowych.....	98
5.3.3. Badania współwystępowania zagrożeń naturalnych.....	101
6. Skutki współwystępowania zagrożeń.....	104
6.1. Współwystępowanie zagrożenia metanowego i zagrożenia tąpnięciami.....	105
6.1.1. Destrukcja warstw skalnych w przestrzeni nadzrobowej.....	105
6.1.2. Deformacje warstw skalnych na obrzeżach eksploatacji.....	107
6.2. Zjawiska dynamiczne w strefach naruszenia struktury górotworu.....	110
6.2.1. Relacje między eksploatacyjnym naruszeniem górotworu a zagrożeniem metanowym.....	111
6.2.2. Niszczące struktury pokładu węgla a gwałtowne wypływy metanu.....	118
7. Związki między współwystępującymi górniczymi zagrożeniami naturalnymi.....	121
7.1. Rodzaj i jakość informacji oraz rola eksperta.....	121
7.1.1. Rola eksperta w ocenie stanu zagrożeń górniczych.....	122
7.1.2. Informacja subiektywna i obiektywna.....	125
7.2. Związki między zagrożeniami.....	126
7.2.1. Czynniki kształtujące występowanie zagrożeń.....	130
7.2.2. Związki między zagrożeniami a właściwościami środowiska górniczego.....	134
7.3. Dobór profilaktyki.....	140
7.4. Kolizyjność metod profilaktycznych.....	145

<b>8. Ocena stanu zagrożeń</b> .....	150
8.1. Transformacja ocen stanu zagrożeń górniczych .....	150
8.2. Ocena stanu zagrożeń współwystępujących .....	156
8.2.1. Statystyczna ocena stanu zagrożeń współwystępujących.....	157
8.2.2. Kompleksowa ocena potencjalnego i rzeczywistego stanu zagrożeń według Trenczka i innych (2009) .....	158
8.2.3. Kompleksowa ocena zagrożenia metanowego i pożarowego według Krausego i Łukowicza (2010) .....	163
8.3. Ocena stanu zagrożeń skojarzonych.....	165
8.3.1. Model rozmyty zagrożenia.....	167
8.3.2. Zastosowanie logiki rozmytej w ocenie stanu zagrożeń skojarzonych .....	175
8.3.3. Zasadność konstruowania komputerowych narzędzi opisu zagrożeń skojarzonych .....	178
8.3.4. Program „Zagrożenia” .....	179
8.3.5. Schemat obliczeń w programie „Zagrożenia” .....	188
8.3.6. Ocena stanu zagrożeń skojarzonych według Wierzbickiego i Skoczylasa (2010) .....	191
<b>9. Wyzwania przyszłości</b> .....	194
<b>Literatura</b> .....	199
<b>Spis rysunków</b> .....	217
<b>Spis fotografii</b> .....	221
<b>Spis tabel</b> .....	222