

## SPIS TREŚCI

<b>Słowo wstępne</b> .....	9
<b>1. Złóża węgla kamiennego w Polsce</b> ( <i>Jarosław Chečko</i> ) .....	11
1.1. Ogólne informacje o polskich złóżach węgla kamiennego .....	11
1.2. Górnośląskie Zagłębie Węglowe .....	12
1.3. Lubelskie Zagłębie Węglowe .....	21
1.4. Dolnośląskie Zagłębie Węglowe .....	27
<b>2. Specyfika środowiska pracy podziemnej kopalni węgla kamiennego</b> ( <i>Marian Turek, Stanisław Prusek, Piotr Rosmus</i> ) .....	33
2.1. Środowisko pracy .....	34
2.2. Zagrożenia osobowe .....	36
2.3. Organizacja pracy i reżymy pracy w kopalni .....	39
2.4. Szczególne procesy kopalniane i ochrona pracy .....	40
<b>3. Eksploatacja pokładów węgla kamiennego</b> ( <i>Marian Turek</i> ) .....	42
3.1. Systemy eksploatacji .....	42
3.2. Długofrontowe systemy eksploatacji pokładów .....	48
3.2.1. Systemy ścianowe .....	48
3.2.2. Systemy ubierkowo-filarowe .....	62
3.3. Eksploatacja pokładów grubych .....	63
3.3.1. Wybieranie pokładów grubych warstwami .....	63
3.3.2. Inne sposoby eksploatacji pokładów grubych .....	65
3.4. Inne sposoby eksploatacji pokładów .....	66
3.4.1. Eksploatacja systemami krótkofrontowymi .....	66
3.4.2. Wybieranie innymi systemami krótkofrontowymi .....	67
3.5. Roboty udostępniające i przygotowawcze .....	67
3.5.1. Pojęcie i sposoby urabiania węgla oraz skał .....	67
3.5.2. Drążenie wyrobisk udostępniających .....	77
3.5.3. Drążenie wyrobisk korytarzowych .....	85
3.6. Uwarunkowania techniczne prowadzenia robót górniczych .....	89
3.6.1. Obudowa wyrobisk .....	89
3.6.2. Ładowanie i odstawa urobku .....	105
<b>4. Obudowa górnicza i jej akcesoria – wymogi bezpiecznego stosowania</b> ( <i>Andrzej Pytlik</i> ) .....	111
4.1. Obudowa zmechanizowana .....	111
4.1.1. Sekcja obudowy zmechanizowanej .....	113
4.1.2. Stojaki, podpory i siłowniki pomocnicze .....	115
4.1.3. Hydrauliczne układy sterowania .....	118
4.2. Obudowa indywidualna .....	119
4.2.1. Stojaki hydrauliczne centralnie zasilane .....	119
4.2.2. Stojaki cierne .....	121
4.3. Obudowa ŁP wyrobisk korytarzowych .....	122
4.3.1. Odrzwia obudowy ŁP .....	123
4.3.2. Rozpory .....	125
4.3.3. Okładziny .....	127
4.3.4. Strzemiona .....	128
4.3.5. Stopy podporowe .....	129
4.4. Obudowa kotwowa .....	130
<b>5. Zagrożenie zawałami</b> ( <i>Stanisław Prusek</i> ) .....	134
5.1. Zagrożenie zawałowe w wyrobiskach korytarzowych .....	136
5.2. Zagrożenie zawałowe w wyrobiskach ścianowych .....	142
5.3. Zagrożenie zawałowe w wyrobiskach zlokalizowanych bezpośrednio pod zrobami zawałowymi .....	148
5.4. Metody i środki zabezpieczania wyrobisk górniczych w przypadkach obwałów skał stropowych .....	150

5.4.1. Wyrobiska korytarzowe .....	150
5.4.2. Wyrobiska ścianowe .....	153
<b>6. Zagrożenie pyłami szkodliwymi dla zdrowia w podziemnych zakładach górniczych</b> ( <i>Krzysztof Cybulski, Bogdan Malich, Eugeniusz Zellner</i> ).....	160
6.1. Powstawanie pyłów szkodliwych w podziemnych zakładach górniczych .....	160
6.2. Monitorowanie zagrożenia pyłami szkodliwymi dla zdrowia .....	162
6.2.1. Strategia pomiarów .....	165
6.2.2. Przegląd przyrządów pomiarowych stosowanych w górnictwie polskim .....	168
6.2.3. Miejsca pomiarów .....	170
6.2.4. Procedura pomiaru pyłów szkodliwych dla zdrowia .....	172
6.2.5. Karta pomiarów zapylenia powietrza kopalnianego.....	175
6.2.6. Częstotliwość pomiarów stężenia pyłu .....	176
6.3. Zwalczanie zagrożenia pyłami szkodliwymi dla zdrowia .....	177
6.3.1. Ochrony zbiorowe służące do zwalczania zapylenia.....	177
6.3.2. Ochrony osobiste układu oddechowego służące do zwalczania zapylenia.....	182
6.4. Klasyfikacja stanowisk pracy pod względem zagrożenia pyłami szkodliwymi dla zdrowia.....	182
6.5. Przegląd aktów prawnych z zakresu zwalczania zagrożenia pyłami szkodliwymi dla zdrowia ..	184
<b>7. Uwarunkowania występowania zagrożeń przy podziemnym zgazowaniu węgla</b> ( <i>Jan Drzewiecki</i> ).....	187
7.1. Ogólne informacje o podziemnym zgazowaniu węgla.....	187
7.2. Technologie podziemnego zgazowania węgla .....	188
7.3. Produkty gazowe podziemnego zgazowania węgla .....	194
7.4. Zagrożenia związane z podziemnym zgazowaniem węgla .....	196
7.5. Podstawowe warunki bezpiecznego stosowania technologii podziemnego zgazowania węgla ..	200
<b>8. Zagrożenie klimatyczne</b> ( <i>Józef Knechtel</i> ).....	203
8.1. Przyczyny występowania zagrożenia klimatycznego.....	204
8.2. Skala zagrożenia klimatycznego .....	205
8.2.1. Miary stanu zagrożenia klimatycznego .....	205
8.2.2. Zmiany stanu zagrożenia klimatycznego .....	208
8.3. Metody oceny stanu zagrożenia klimatycznego .....	209
8.3.1. Metoda prognozowania warunków klimatycznych w wyrobiskach z wentylacją opływową.....	211
8.3.2. Metoda prognozowania warunków klimatycznych w drążonych wyrobiskach z wentylacją odrębną.....	215
8.4. Zwalczanie zagrożenia klimatycznego.....	225
8.4.1. Wentylacyjne środki zwalczania zagrożenia klimatycznego w wyrobiskach z wentylacją opływową .....	225
8.4.2. Wentylacyjne środki zwalczania zagrożenia klimatycznego w wyrobiskach z wentylacją lutniową.....	226
8.4.3. Prewencja zagrożenia klimatycznego z zastosowaniem urządzeń chłodniczych .....	229
<b>9. Zagrożenie pożarami egzogenicznymi</b> ( <i>Jan Wachowicz</i> ).....	240
9.1. Wprowadzenie .....	240
9.2. Materiały organiczne stosowane w kopalniach węgla kamiennego .....	241
9.2.1. Taśmy przenośnikowe.....	242
9.2.2. Ciecze hydrauliczne, oleje, smary .....	244
9.2.3. Pianki i spoiwa organiczne.....	245
9.2.4. Kable elektryczne.....	247
9.2.5. Inne materiały organiczne stosowane w górnictwie .....	248
9.3. Metody badania palności wyrobów z materiałów organicznych stosowanych w górnictwie .....	249
9.3.1. Metody płomieniowe .....	249
9.3.2. Metoda oznaczania wskaźnika tlenowego.....	250
9.3.3. Metoda cierna.....	251
9.3.4. Metoda rusztu propanowego .....	252
9.3.5. Metoda sztolni pożarowej .....	252

9.3.6. Badanie palności taśm przenośnikowych metodą kalorymetru stożkowego .....	254
9.4. Podsumowanie.....	255
<b>10. Zagrożenia mechaniczne (Andrzej Trojnar, Benedykt Niemiec).....</b>	<b>258</b>
10.1. Rodzaje zagrożeń mechanicznych .....	258
10.2. Charakterystyka zagrożeń mechanicznych .....	258
10.3. Zagrożenia techniczne w statystyce wypadkowej.....	259
10.4. Przyczyny wypadków będących konsekwencją zagrożeń mechanicznych .....	260
10.5. Okoliczności wypadków spowodowanych zagrożeniami mechanicznymi .....	262
10.6. Wymagania normatywne i prawne z zakresu stosowania maszyn i urządzeń w zakładach górniczych.....	263
10.7. Bezpieczna eksploatacja maszyn i urządzeń w ruchu zakładu górnictwa .....	267
10.7.1. Przenośniki zgrzebłowe (podścianowe i ścianowe).....	267
10.7.2. Obudowy zmechanizowane.....	269
10.7.3. Kombajny ścianowe .....	270
10.7.4. Urządzenia do transportu materiałów oraz osób w wyrobiskach poziomych o nachyleniu do 45°.....	271
<b>11. Zagrożenia powodowane wibracjami i hałasem (Janusz Kompala).....</b>	<b>273</b>
11.1. Przyczyny i stan zagrożenia wibracjami i hałasem w kopalniach węgla kamiennego .....	274
11.2. Możliwość ograniczania zagrożenia wibracjami i hałasem .....	284
<b>12. Zagrożenia w zakładach przeróbki mechanicznej węgla (Krzysztof Wierzchowski, Franciszek Dyduch) .....</b>	<b>287</b>
12.1. Wprowadzenie.....	287
12.2. Ogólna charakterystyka zakładów przerobczych w zależności od zakresu i głębokości wzbogacania surowego urobku.....	287
12.3. Czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe w zakładach przerobczych oraz ich podział i miejsce w układzie technologiczno-maszynowym .....	289
12.4. Analiza zagrożeń w zakładach przeróbki mechanicznej.....	290
12.4.1. Zagrożenia pyłowe .....	290
12.4.2. Zagrożenia gazowe.....	293
12.4.3. Zagrożenia techniczne.....	294
12.4.4. Zagrożenia pożarowe .....	295
12.4.5. Czynniki szkodliwe i uciążliwe.....	296
12.5. Podsumowanie.....	298
<b>13. Rola prawa w kształtowaniu poziomu bezpieczeństwa w zakładach górniczych (Piotr Gisman) .....</b>	<b>300</b>
13.1. Wprowadzenie.....	300
13.2. Przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy w polskim systemie prawnym.....	300
13.3. Prawo geologiczne i górnicze .....	302
13.3.1. Geneza prawa górniczego .....	302
13.3.2. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze .....	303
13.3.3. Przepisy określające wymagania w zakresie kwalifikacji .....	305
13.3.4. Odpowiedzialność zawodowa .....	305
13.3.5. Ruch zakładu górnictwa .....	307
13.3.6. Ratownictwo górnicze.....	314
13.3.7. Organy nadzoru górniczego .....	315
13.4. Podsumowanie.....	315
<b>14. Kształtowanie bezpiecznych zachowań i uwarunkowania ich podejmowania (Joanna Martyka).....</b>	<b>317</b>
14.1. Wprowadzenie.....	317
14.2. Geneza działań profilaktycznych ukierunkowanych na podsystem społeczny .....	317
14.3. Uwarunkowania bezpieczeństwa podsystemu społecznego w teoriach kulturowych .....	324
14.4. Kultura bezpieczeństwa załóg górniczych.....	328
14.4.1. Stan podstawowych elementów kultury bezpieczeństwa pracowników wybranej kopalni węgla kamiennego i ich implikacje behawioralne .....	329

14.4.2. Ryzykowne zachowania pracowników dołowych kopalń węgla kamiennego i ich przyczyny (studium przypadku) .....	333
14.5. Ogólne warunki podejmowania i kształtowania bezpiecznych zachowań w przedsiębiorstwie .....	338
14.6. Możliwości podejmowania bezpiecznych zachowań .....	340
14.7. Motywacja do podejmowania bezpiecznych zachowań .....	342
14.8. Podsumowanie .....	349
<b>15. Ochrona terenów górniczych i pogórnich (Andrzej Kowalski, Eligiusz Jędrzejec) .....</b>	<b>353</b>
15.1. Ochrona terenów górniczych .....	353
15.1.1. Wskaźniki deformacji i ich kształtowanie się – na przykładzie pomiarów .....	353
15.2. Prognozowanie deformacji i kategorii terenów górniczych .....	356
15.2.1. Prognozowanie deformacji powierzchni .....	356
15.2.2. Kategorie terenu górniczego .....	361
15.3. Prognozowane, pomierzone i modelowane deformacje terenów górniczych .....	363
15.4. Odporność obiektów na deformacje .....	364
15.5. Profilaktyka górnicza i budowlana .....	365
15.5.1. Profilaktyka górnicza .....	365
15.5.2. Profilaktyka budowlana .....	368
15.6. Ryzyko w ochronie obiektów budowlanych .....	369
15.6.1. Pojęcia niepewności i ryzyka .....	369
15.6.2. Ryzyko według J. Kwiatka .....	369
15.7. Ochrona terenów pogórnich .....	373
15.7.1. Zagrożenia na terenach pogórnich .....	373
15.8. Kategorie przydatności terenu pogórnich do zabudowy .....	374
15.8.1. Sporządzanie map przydatności do zabudowy terenów pogórnich .....	375
<b>16. Rekultywacja terenów pogórnich (M. Jacek Łączny, Paweł Olszewski) .....</b>	<b>378</b>
16.1. Antropogeniczne formy degradacji terenu związane z działalnością górnictwa węgla kamiennego .....	378
16.2. Kierunki i sposoby zagospodarowania terenów zdegradowanych .....	380
16.3. Zagrożenia pożarowe na zwałowiskach odpadów powęglowych i metody ich likwidacji .....	383
16.4. Emisja CO <sub>2</sub> na zwałowiskach odpadów powęglowych .....	388
16.5. Zagrożenia terenów górniczych czynnikami i zjawiskami klimatycznymi .....	390
<b>17. Monitoring właściwości odpadów energetycznych, spoiw górniczych oraz materiałów specjalistycznych stosowanych w podziemnych wyrobiskach górniczych (Leszek Drobek) .....</b>	<b>395</b>
17.1. Stosowanie odpadów energetycznych, spoiw górniczych oraz materiałów specjalistycznych w górnictwie .....	395
17.2. Uwarunkowania prawne w aspekcie środowiskowym stosowania odpadów, spoiw górniczych oraz materiałów specjalistycznych w kopalniach podziemnych .....	396
17.3. Obszar monitorowania i oceny dotyczący stosowania odpadów w podziemnych wyrobiskach górniczych .....	398
17.3.1. Obszar monitorowania i oceny dotyczący mineralnych spoiw górniczych i preparatów chemicznych .....	403
17.3.2. Mineralne spoiwa górnicze .....	404
17.3.3. Preparaty chemiczne .....	405