

<b>1. Eksploatacja podziemna złóż węglowych</b>	
1.1. Pojęcie eksploatacji górniczej i wybierania.....	11
1.2. Ogólne zasady eksploatacji złóż węglowych.....	13
1.3. Klasyfikacja skał stropowych i spągowych .....	15
1.4. Sposoby kierowania stropem .....	17
1.5. Podział systemów wybierania pokładów węglowych .....	20
1.6. Wybór systemu wybierania.....	22
1.7. Ścianowe systemy wybierania .....	23
1.7.1. Zasadnicze cechy ścianowego Systemu wybierania .....	23
1.7.2. Odmiany ścianowych systemów wybierania .....	24
1.7.3. System ścianowy podłużny z zawałem stropu .....	26
1.7.4. System ścianowy poprzeczny z zawałem stropu.....	62
1.7.5. System ścianowy z częściowym zawałem stropu .....	63
1.7.6. System ścianowy z podsadzką suchą pasami .....	64
1.7.7. System ścianowy z pełną podsadzką suchą.....	67
1.7.8. Systemy ścianowe z podsadzką hydrauliczną .....	70
1.8. Systemy wybierania ubierkowo-filarowe .....	79
1.9. Systemy wybierania zabierkowe .....	80
1.9.1. Wiadomości ogólne .....	80
1.9.2. Wybieranie zabierkami z zawałem stropu.....	81
1.9.3. Wybieranie zabierkami z podsadzką hydrauliczną.....	85
1.10. Systemy wybierania komorowe.....	85
1.11. Systemy wybierania pośrednie ubierkowo-zabierkowe .....	86
1.12. Wybieranie pokładów grubych warstwami.....	89
1.12.1. Systemy wybierania wielowarstwowego .....	89
1.12.2. Wybieranie warstwami równoległymi do spągu z zastosowaniem podsadzki hydraulicznej.....	90
1.12.3. Wybieranie warstwami równoległymi do spągu z zawałem stropu.....	93
1.12.4. Wybieranie warstwami poziomymi (płytami).....	96
1.13. Eksploatacja złóż węglowych metodą podziemnego zgazowania.....	98

<b>2. Eksploatacja w warunkach zagrożeń</b>	
2.1. Wybieranie pokładów pod obiektami chronionymi.....	102
2.2. Wybieranie pokładów w warunkach zagrożenia metanowego .....	104
2.3. Wybieranie pokładów skłonnych do samozapalenia .....	105
2.4. Wybieranie pokładów w warunkach zagrożenia tapaniami.....	106
2.5. Wybieranie pokładów w warunkach zagrożenia wodnego.....	109
2.6. Wybieranie pokładów zagrożonych wyrzutami gazów i skał.....	111
2.7. Zasady postępowania przy zagrożeniu wybuchem pyłu węglowego....	111
<b>3. Podziemna eksploatacja złóż rud i soli</b>	
3.1. Klasyfikacja systemów eksploatacji rud .....	113
3.2. Systemy eksploatacji rud miedzi .....	115
3.2.1. Warunki i sposoby eksploatacji .....	115
3.2.2. Systemy ścianowe .....	117
3.2.3.. Systemy komorowo-filarowe .....	118
3.3. Systemy eksploatacji rud cynku i ołowiu .....	135
3.3.1. Warunki i sposoby eksploatacji .....	135
3.3.2. Systemy zabierkowe.....	137
3.3.3. Systemy komorowo-filarowe .....	142
3.3.4. System ubierkowy z podsadzką hydrauliczną.....	145
3.3.5. System chodnikowo-podpółkowy z zawałem stropu .....	146
3.3.6. System komorowy z zawałem stropu.....	148
3.4. Systemy eksploatacji rud żelaza .....	149
3.5. Systemy eksploatacji złóż soli .....	152
3.5.1. Warunki i metody eksploatacji złóż soli.....	152
3.5.2. Eksploatacja złóż soli metodą podziemną suchą.....	154
<b>4. Podsadzanie wyrobisk</b>	
4.1. Podsadzanie wyrobisk i jego znaczenie w eksploatacji złoża .....	161
4.2. Podsadzka hydrauliczna.....	162
4.2.1. Wiadomości ogólne .....	162
4.2.2. Materiały podsadzkowe.....	164
4.2.3. Eksploatacja i dostawa materiałów podsadzkowych.....	167
4.2.4. Podsadzkownia.....	168
4.2.5. Rurociągi podsadzkowe .....	172
4.2.6. Wykonywanie podsadzania .....	179
4.2.7. Oczyszczanie wód podsadzkowych .....	188
4.2.8. Typowe awarie urządzeń podsadzkowych i sposoby ich usuwania .....	191
4.3. Podsadzka sucha .....	192
4.3.1. Wiadomości ogólne .....	192
4.3.2. Podsadzka sucha ręczna .....	193

4.3.3.	Podsadzka sucha częściowo zmechanizowana.....	193
4.3.4.	Podsadzka sucha zmechanizowana .....	194
4.4.	Doszczelnianie zrobów .....	197
4.4.1.	Cel doszczelniania.....	197
4.4.2.	Mieszanki do doszczelniania zrobów .....	197
4.4.3.	Metody doszczelniania zrobów .....	198
<b>5.</b>	<b>Wpływ eksploatacji złoża na zachowanie się górotworu i powierzchni</b>	
5.1.	Zachowanie się górotworu w czasie eksploatacji złoża.....	201
5.2.	Niecka osiadania, jej kształt i zasięg .....	203
5.3.	Deformacje nieciągłe powierzchni ziemi .....	208
5.4.	Możliwości zmniejszenia wpływów eksploatacji górniczej na powierzchnię ziemi .....	209
5.5.	Filary ochronne i oporowe.....	210
5.6.	Usuwanie szkód górniczych i ochrona środowiska naturalnego .....	212
<b>6.</b>	<b>Przewietrzanie kopalń</b>	
6.1.	Cel i znaczenie przewietrzania kopalń.....	214
6.2.	Powietrze kopalniane.....	214
6.2.1.	Skład powietrza atmosferycznego i kopalnianego .....	214
6.2.2.	Gazy szkodliwe występujące w kopalniach podziemnych... ..	217
6.2.3.	Kontrola składu powietrza kopalnianego .....	220
6.2.4.	Pyły szkodliwe w powietrzu kopalnianym.....	227
6.3.	Klimatyczne warunki pracy w kopalni .....	229
6.3.1.	Czynniki wpływające na przewietrzanie i komfort pracy ... ..	229
6.3.2.	Intensywność chłodzenia.....	234
6.3.3.	Wymagania dotyczące klimatycznych warunków pracy w polskim górnictwie .....	235
6.3.4.	Ilość powietrza .....	235
6.4.	Przepływ powietrza w kopalni.....	239
6.4.1.	Sieć wentylacyjna i jej elementy .....	239
6.4.2.	Czynniki powodujące ruch powietrza w kopalni .....	240
6.4.3.	Rozprowadzenie powietrza w kopalni .....	246
6.4.4.	Urządzenia wentylacyjne .....	251
6.4.5.	Przewietrzanie wyrobisk wentylacją odrębną .....	255
6.5.	Możliwości poprawy warunków klimatycznych w kopalni .....	259
<b>7.</b>	<b>Zagrożenie metanowe</b>	
7.1.	Ogólne wiadomości o zapalności i wybuchowości metanu.....	265
7.2.	Wydzielanie się metanu w kopalniach węgla .....	267
7.3.	Klasyfikacja zagrożeń metanowych.....	268
7.4.	Wykrywanie i pomiar metanu.....	270

7.5.	Zwalczanie zagrożenia metanowego .....	276
7.5.1.	Zasady i sposoby zwalczania zagrożenia metanowego.....	276
7.5.2.	Wentylacyjne zwalczanie zagrożenia metanowego.....	277
7.5.3.	Zwalczanie przystropowych nagromadzeń metanu .....	278
7.5.4.	Odmetanowanie górotworu .....	279
7.5.5.	Odcięcie dopływu metanu do wyrobisk .....	280
7.5.6.	Inicjatory zapalenia metanu.....	281
7.5.7.	Zabezpieczenie metanometryczne kopalń.....	283
7.5.8.	Kontrola zagrożenia metanowego .....	288
7.5.9.	Dokumentacja pomiarów metanu.....	292
<b>8.</b>	<b>Zagrożenie wybuchami pyłu węglowego</b>	
8.1.	Wybuch pyłu węglowego.....	293
8.2.	Podział pokładów pod względem zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.....	295
8.3.	Zwalczanie niebezpieczeństwa wybuchów pyłu węglowego .....	296
8.3.1.	Linie obrony przeciwko wybuchom pyłu węglowego .....	296
<b>9.</b>	<b>Pożary podziemne</b>	
9.1.	Przyczyny i podział pożarów podziemnych .....	306
9.2.	Wczesne wykrywanie pożarów endogenicznych .....	308
9.3.	Gazy pożarowe .....	310
9.4.	Przebieg pożaru.....	312
9.4.1.	Wiadomości ogólne .....	312
9.4.2.	Zabezpieczenie ludzi przed zadymieniem.....	314
9.4.3.	Ograniczenie strefy zadymienia .....	315
9.4.4.	Zaburzenia wentylacyjne.....	315
9.4.5.	Ogniska wtórne pożaru.....	317
9.4.6.	Wybuch gazów pożarowych.....	317
9.5.	Zapobieganie pożarom podziemnym.....	318
9.5.1.	Wiadomości ogólne .....	318
9.5.2.	Techniczne środki zapobiegawcze .....	318
9.5.3.	Technologiczne środki zapobiegawcze .....	320
9.5.4.	Organizacyjne środki zapobiegawcze .....	321
9.6.	Zachowanie się załogi w czasie pożaru .....	322
9.7.	Sprzęt oczyszczający uciezkowy .....	323
9.7.1.	Pochłaniacz ochronny.....	323
9.7.2.	Aparat regeneracyjny uciezkowy .....	325
9.8.	Zwalczanie pożarów .....	328
9.8.1.	Grupy pożarów .....	328
9.8.2.	Środki gaśnicze i sprzęt gaśniczy .....	328
9.8.3.	Prowadzenie akcji przeciwpożarowej .....	333

9.8.4. Gaszenie ognia otwartych .....	333
9.8.5. Gaszenie pożarów podziemnych przez otamowanie.....	334
9.9. Otwieranie pól pożarowych.....	340
<b>10. Odwadnianie kopalń i zagrożenie wodne</b>	
10.1. Źródła przyływu wody do kopalni.....	342
10.2. System odwadniania kopalni .....	344
10.3. Zagrożenie wodne kopalń.....	350
10.3.1. Wiadomości wstępne, stopnie zagrożenia wodnego .....	350
10.3.2. Rozpoznanie zagrożenia wodnego .....	351
10.3.3. Sposoby zwalczania zagrożenia wodnego .....	352
<b>11. Zagrożenie tapaniami</b>	
11.1. Pojęcia podstawowe.....	357
11.2. Skłonność skał do tapani. Przyczyny tapani.....	359
11.3. Objawy tapani.....	360
11.4. Rodzaje tapani.....	361
11.5. Stopnie zagrożenia tapaniami .....	361
11.6. Ocena stanu zagrożenia tapaniami.....	362
11.7. Zwalczanie zagrożenia tapaniami.....	364
<b>12. Zagrożenie wyrzutami gazów i skał</b>	
12.1. Pojęcia podstawowe.....	366
12.2. Przyczyny oraz przebieg wyrzutów gazów i skał.....	367
12.3. Zagrożenie wyrzutami gazów i skał .....	368
12.4. Badania możliwości występowania wyrzutów gazów i skał.....	369
12.5. Zwalczanie zagrożenia wyrzutami gazów i skał.....	371
12.6. Prowadzenie robót górniczych w pokładach zagrożonych wyrzutami gazów i skał .....	372
<b>13. Przeróbka mechaniczna kopalni użytecznych</b>	
13.1. Wiadomości wstępne .....	373
13.2. Podstawowe operacje przeróbcze .....	374
13.2.1. Podział operacji przeróbczych.....	374
13.2.2. Klasyfikacja mechaniczna – przesiewanie .....	375
13.2.3. Klasyfikacja przepływowa hydrauliczna i aerodynamiczna	380
13.2.4. Rozdrabianie.....	381
13.2.5. Wzbogacanie ręczne.....	383
13.2.6. Wzbogacanie mechaniczne .....	384
13.2.7. Wzbogacanie magnetyczne i elektrostatyczne.....	390
13.2.8. Wzbogacanie flotacyjne .....	391
13.2.9. Wzbogacanie chemiczne .....	395

13.3. Operacje pomocnicze w zakładzie przeróbki mechanicznej węgla ...	396
13.3.1. Odwadnianie i odmulanie.....	396
13.3.2. Suszenie.....	398
13.3.3. Odpylanie .....	399
13.4. Przeróbka mechaniczna węgla kamiennego .....	399
13.5. Analiza techniczna i elementarna węgla.....	400
13.6. Użytkowanie węgla kamiennego .....	401
13.6.1. Główne kierunki użytkowania węgla kamiennego .....	401
13.6.2. Spalanie .....	401
13.6.3. Zgazowanie .....	402
13.6.4. Odgazowanie węgla .....	403
16.4.5. Uwodornienie .....	405
13.7. Wzbogacanie rud metali .....	405
13.8. Przeróbka mechaniczna soli i siarki.....	409
 Ilustracje barwne.....	 411