

Spis treści

Wykaz oznaczeń	7
Wstęp	9
1. Systemy eksploatacji złóż węgla kamiennego	11
1.1. Ocena zasobów węgla w Polsce i kierunki rozwoju technologii wydobywania ...	11
1.2. Drażenie wyrobisk przygotowawczych	14
1.2.1. Dokumentacja konieczna do wykonywania wyrobiska przygotowawczego	14
1.2.2. Dobór wielkości przekroju poprzecznego wyrobiska przygotowawczego.....	15
1.2.3. Wybór kształtu przekroju wyrobiska korytarzowego	16
1.2.4. Sposoby drażenia wyrobisk przygotowawczych	22
1.2.5. Elementy technologii drażenia wyrobisk przygotowawczych kombajnem	25
1.2.6. Elementy technologii drażenia wyrobisk z wykorzystaniem MW	28
1.2.7. Obudowa wyrobisk przygotowawczych.....	36
1.2.8. Opinka stropu i ociosów wyrobisk przygotowawczych	46
1.2.9. Wzdłużna stabilizacja odrzwi obudowy podporowej	48
1.2.10. Wykładka pustek za obudową wyrobisk przygotowawczych	50
1.2.11. Ładowanie i odstawa urobku z przodka wyrobiska przygotowawczego	53
1.2.12. Transport materiałów i urządzeń do przodka wyrobiska przygotowawczego.....	57
1.2.13. Przewietrzanie wyrobisk korytarzowych w trakcie drażenia	59
1.2.14. Odwadnianie wyrobisk korytarzowych w trakcie drażenia.....	60
1.2.15. Dobór wyposażenia w trakcie drażenia chodnika i jego użytkowania...	62
1.3. Przygotowanie pól do wybierania.....	62
1.4. Sposoby wzmocniania obudowy chodników przyścianowych	75
1.4.1. Wzmocnianie obudowy przed frontem ściany.....	75
1.4.2. Zabezpieczanie skrzyżowań ściana–wyrobisko przyścianowe	79
1.4.3. Zabezpieczanie chodników w jednostronnym otoczeniu zrobów	85
1.5. Systemy eksploatacji złóż węgla kamiennego	95
1.5.1. Systemy ubierkowe ścianowe.....	95
1.5.1.1. Systemy ścianowe podłużne w pokładach o średniej grubości	97

1.5.1.2.	Systemy ścianowe poprzeczne.....	108
1.5.1.3.	Problemy z wybieraniem pokładów o miąższości ponad 3,5 m.....	116
1.5.1.4.	Systemy ścianowe w pokładach cienkich.....	117
1.5.1.5.	Organizacja i sposób prowadzenia prac eksploatacyjnych w ścianie	125
1.5.1.6.	Likwidacja ścian	127
1.5.1.7.	Systemy ścianowe stosowane za granicą.....	137
1.5.2.	Systemy eksploatacji złóż grubych z podziałem na warstwy.....	142
1.5.2.1.	Zasady podziału grubego pokładu na warstwy.....	142
1.5.2.2.	Wybieranie warstw pokładu systemem ścianowym poprzecznym po wzniosie z zawałem skał stropowych.....	144
1.5.2.3.	Wybieranie warstw pokładu systemem ścianowym podłużnym z zawałem skał stropowych.....	147
1.5.2.4.	Wybieranie warstw pokładu systemem ścianowym z zawałem i stosowaniem powały stropu	149
1.5.2.5.	Wybieranie warstw pokładu systemem ścianowym poprzecznym z podsadzką płynną... ..	150
1.5.2.6.	Wybieranie ubierkowe warstw poziomych lub nachylonych w złożach stromych	152
1.5.2.7.	Wybieranie zabierkowe warstw poziomych lub nachylonych w złożach stromych	154
1.5.3.	Systemy eksploatacji z wypuszczaniem urobku.....	155
1.5.3.1.	Ogólna charakterystyka systemów z wypuszczaniem urobku ...	155
1.5.3.2.	Systemy chodnikowe z czołowym wypuszczaniem urobku....	158
1.5.3.3.	Systemy podbierkowe.....	163
1.5.4.	Systemy komorowe	173
1.5.5.	Wybieranie resztek pokładów węgla kamiennego.....	175
1.5.5.1.	Systemy chodnikowe	175
1.5.5.2.	System chodnikowy z wcinkami	176
1.5.5.3.	Systemy ubierkowe z obudową zmechanizowaną.....	178
2.	Systemy eksploatacji złóż rud.....	179
2.1.	Geologiczno-górnicza charakterystyka złóż rud w Polsce i perspektywy ich wydobycia.....	180
2.1.1.	Złoża rud żelaza.....	180
2.1.2.	Złoża rud cynkowo-ołowiowych.....	181
2.1.3.	Złoża rud molibdenu, wolframu i miedzi	182
2.1.4.	Złoża rud miedzi	182
2.2.	Sposoby udostępnienia złóż i rejonów eksploatacyjnych.....	184
2.3.	Systemy eksploatacji w kopalniach rud.....	190
2.3.1.	Systemy eksploatacji w polskich kopalniach rud cynkowo-ołowiowych	192
2.3.1.1.	System ścianowy poprzeczny z podsadzką hydrauliczną....	194
2.3.1.2.	Systemy komorowo-filarowe z podsadzką hydrauliczną....	195
2.3.1.3.	Systemy filarowo-zabierkowe z podsadzką hydrauliczną.....	199

2.3.1.4.	Wybieranie złóż grubych z podziałem na warstwy.....	201
2.3.1.5.	Systemy komorowo-filarowe w złożach grubych.....	203
2.3.1.6.	System chodnikowo-podpółkowy.....	209
2.3.2.	Systemy eksploatacji stosowane w polskich kopalniach rud miedzi	
–	ogólne zasady eksploatacji i przykłady systemów	211
2.3.2.1.	Systemy komorowo-filarowe jednoetapowe i dwuetapowe.....	211
2.3.2.2.	Systemy komorowo-filarowe z częściowym ugięciem stropu.....	216
2.3.2.3.	System komorowo-filarowy z podsadzką hydrauliczną	223
2.3.2.4.	System komorowo-filarowy z upodatkowaniem filarów i wypełnieniem zrobów podsadzką hydrauliczną.....	225
2.3.2.5.	System komorowo-filarowy do wybierania filarów oporowych	227
2.3.2.6.	System komorowo-filarowy z ugięciem stropu i ograniczoną rozciwką pola eksploatacyjnego	229
2.3.2.7.	Ogólne zasady wybierania grubych złóż rud miedzi	231
2.3.2.8.	System filarowo-zabierkowy z dwuwarstwowym wybieraniem złoża	232
2.3.2.9.	System komorowo-filarowy z dwuwarstwowym wybieraniem złoża Rudna 5	233
2.3.2.10.	System komorowo-filarowy dwuwarstwowo z podsadzką hydrauliczną Lubin-1	237
2.3.2.11.	System komorowo-filarowy dwuwarstwowo z podsadzką hydrauliczną w przypadku warunków furty eksploatacyjnej zbudowanej ze skał silnie skłonnych do tupań	238
2.3.2.12.	Systemy eksploatacji cienkich złóż rud miedzi	240
2.3.3.	Przykłady stosowanych za granicą systemów eksploatacji złóż stromych i grubych.....	249
2.3.3.1.	Systemy ubierkowe pasami	249
2.3.3.2.	System komorowo-filarowy z wykorzystaniem energii wybuchu MW do odstawy urobku.....	252
2.3.3.3.	Systemy blokowe z czołowym wypuszczaniem urobku	253
2.3.3.4.	Systemy blokowe z dennym wypuszczaniem urobku	255
3.	Systemy eksploatacji soli w Polsce i na świecie	265
3.1.	Specyfika górnictwa solnego	265
3.2.	Ogólna charakterystyka systemów eksploatacji	268
3.2.1.	Systemy komorowe właściwe.....	268
3.2.2.	Systemy komorowo-filarowe.....	269
3.2.3.	Inne systemy eksploatacji.....	270
3.2.4.	Urabianie.....	270
3.3.	Systemy eksploatacji soli kamiennej w Polsce	270
3.3.1.	Systemy eksploatacji w Kopalni Soli „Kłodawa”	271
3.3.1.1.	System komór niskich z przodkiem schodowo-spagowym... ..	273
3.3.1.2.	System komór niskich z przodkiem schodowo-stropowym	276

3.3.1.3.	System komór cylindrycznych.....	277
3.3.1.4.	Maszyny i urządzenia stosowane w kopalni.....	279
3.3.2.	Wyrobiska górnicze w złożu soli kamiennej Kazimierzów w obszarze górniczym Sieroszowice I (KGHM Polska Miedź SA Oddział ZG Polkowice-Sieroszowice)	283
3.4.	Przykłady systemów eksploatacji na świecie.....	284
3.4.1.	System komorowo-filarowy w kopalni soli kamiennej Winsford Mine w hrabstwie Cheshire, Wielka Brytania.....	285
3.4.2.	System komorowo-filarowy w kopalni soli kamiennej Heilbronn, Niemcy	286
3.4.3.	System komorowo-filarowy i jego odmiany stosowane w kopalni soli potasowych w prowincji Saskatchewan, Kanada	287
3.4.4.	Systemy komorowe i ubierkowe w kopalniach soli potasowych w rejonie Soligorska, Białoruś.....	288
3.4.5.	Systemy komorowe w kopalniach soli potasowych w regionie Solikamsk-Bereźniki, Rosja	293
Literatura		297