

# SPIS TREŚCI

|                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Wstęp . . . . .                                                                                                  | 5  |
| 2. Geologiczno-górnicza charakterystyka złóż ze szczególnym uwzględnieniem nowych rejonów odkrytych w PRL . . . . . | 7  |
| 2.1. Rudy miedzi . . . . .                                                                                          | 8  |
| 2.2. Rudy cynku i ołowiu . . . . .                                                                                  | 11 |
| 2.3. Rudy żelaza . . . . .                                                                                          | 13 |
| 3. Postęp w udostępnieniu i przygotowaniu do eksploatacji złóż rudnych . . . . .                                    | 16 |
| 4. Warunki wodne i odwadnianie . . . . .                                                                            | 21 |
| 4.1. Stosunki hydrogeologiczne . . . . .                                                                            | 24 |
| 4.2. Zagrożenie wodne występujące w rejonie miedzi . . . . .                                                        | 24 |
| 5. Wentylacja i pożary . . . . .                                                                                    | 29 |
| 5.1. Układy trójwentylatorowych stacji w kopalniach rud miedzi . . . . .                                            | 29 |
| 6. Klimatyzacja kopalń rud miedzi w warunkach dużej wilgotności powietrza . . . . .                                 | 35 |
| 7. Postęp w zakresie badań własności wytrzymałościowych skał, urabiania, obudowy i transportu . . . . .             | 40 |
| 7.1. Własności wytrzymałościowe skał i obudowy . . . . .                                                            | 43 |
| 7.2. Urabianie . . . . .                                                                                            | 45 |
| 7.3. Postęp w zakresie budowy i wdrażania maszyn w górnictwie rud do odstawy i transportu rudy . . . . .            | 53 |
| 7.3.1. Własna baza maszynowa podstawą postępu w górnictwie rud . . . . .                                            | 54 |
| 7.3.2. Mechanizacja systemów komorowych . . . . .                                                                   | 55 |
| 7.3.3. Aktualny stan realizacji krajowych maszyn dla systemów komorowych . . . . .                                  | 59 |
| 7.3.3.1. Wóz wiertniczy WW-2MS . . . . .                                                                            | 59 |
| 7.3.3.2. Ładowarka łapowa dużej wydajności Grom-500 . . . . .                                                       | 60 |
| 7.3.3.3. Delta-20 . . . . .                                                                                         | 61 |
| 7.3.3.4. Wóz ładująco-odstawczy Tur-7 . . . . .                                                                     | 62 |
| 8. Obudowa kotwiowa . . . . .                                                                                       | 63 |
| 8.1. Zasady pracy obudowy kotwiowej . . . . .                                                                       | 64 |
| 8.2. Stosowanie obudowy kotwiowej jako obudowy ostatecznej . . . . .                                                | 71 |
| 8.3. Wyznaczanie parametrów obudowy kotwiowej . . . . .                                                             | 73 |
| 8.4. Kontrola obudowy kotwiowej . . . . .                                                                           | 77 |

|                                                                                                          |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 8.5. Wykonywanie rozwidleń wyrobisk korytarzowych z obudową kotwioną . . . . .                           | 82  |
| 9. Nowe systemy eksploatacji rud . . . . .                                                               | 84  |
| 9.1. Rudy miedzi . . . . .                                                                               | 85  |
| 9.2. System filarowo-komorowy podłużny i poprzeczny . . . . .                                            | 93  |
| 9.3. System eksploatacji filarowo-komorowy z pod-sadzką hydrauliczną . . . . .                           | 98  |
| 9.4. System eksploatacji złóż rud cynkowo-ołowiowych . . . . .                                           | 113 |
| 9.5. Systemy eksploatacji złóż rud żelaza . . . . .                                                      | 127 |
| 10. Eksploatacja filarów ochronnych . . . . .                                                            | 129 |
| 10.1. Podduszka utwardzona stosowana przy eksploa-tacji filarów ochronnych w niecce bytomskiej . . . . . | 133 |
| 10.2. Zachowanie się górotworu przy eksploatacji i współczynniki osiadania powierzchni . . . . .         | 139 |
| 11. Perspektywy rozwojowe nowych systemów eksploata-cji złóż rudnych w PRL . . . . .                     | 143 |
| 12. Dodatek . . . . .                                                                                    | 145 |
| Literatura . . . . .                                                                                     | 151 |

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 13. Wykaz skrótów . . . . .     | 151 |
| 14. Wykaz literatury . . . . .  | 151 |
| 15. Wykaz rysunków . . . . .    | 151 |
| 16. Wykaz tabel . . . . .       | 151 |
| 17. Wykaz fotografii . . . . .  | 151 |
| 18. Wykaz wykresów . . . . .    | 151 |
| 19. Wykaz map . . . . .         | 151 |
| 20. Wykaz filmów . . . . .      | 151 |
| 21. Wykaz dźwięków . . . . .    | 151 |
| 22. Wykaz modeli . . . . .      | 151 |
| 23. Wykaz rysunków . . . . .    | 151 |
| 24. Wykaz tabel . . . . .       | 151 |
| 25. Wykaz fotografii . . . . .  | 151 |
| 26. Wykaz wykresów . . . . .    | 151 |
| 27. Wykaz map . . . . .         | 151 |
| 28. Wykaz filmów . . . . .      | 151 |
| 29. Wykaz dźwięków . . . . .    | 151 |
| 30. Wykaz modeli . . . . .      | 151 |
| 31. Wykaz rysunków . . . . .    | 151 |
| 32. Wykaz tabel . . . . .       | 151 |
| 33. Wykaz fotografii . . . . .  | 151 |
| 34. Wykaz wykresów . . . . .    | 151 |
| 35. Wykaz map . . . . .         | 151 |
| 36. Wykaz filmów . . . . .      | 151 |
| 37. Wykaz dźwięków . . . . .    | 151 |
| 38. Wykaz modeli . . . . .      | 151 |
| 39. Wykaz rysunków . . . . .    | 151 |
| 40. Wykaz tabel . . . . .       | 151 |
| 41. Wykaz fotografii . . . . .  | 151 |
| 42. Wykaz wykresów . . . . .    | 151 |
| 43. Wykaz map . . . . .         | 151 |
| 44. Wykaz filmów . . . . .      | 151 |
| 45. Wykaz dźwięków . . . . .    | 151 |
| 46. Wykaz modeli . . . . .      | 151 |
| 47. Wykaz rysunków . . . . .    | 151 |
| 48. Wykaz tabel . . . . .       | 151 |
| 49. Wykaz fotografii . . . . .  | 151 |
| 50. Wykaz wykresów . . . . .    | 151 |
| 51. Wykaz map . . . . .         | 151 |
| 52. Wykaz filmów . . . . .      | 151 |
| 53. Wykaz dźwięków . . . . .    | 151 |
| 54. Wykaz modeli . . . . .      | 151 |
| 55. Wykaz rysunków . . . . .    | 151 |
| 56. Wykaz tabel . . . . .       | 151 |
| 57. Wykaz fotografii . . . . .  | 151 |
| 58. Wykaz wykresów . . . . .    | 151 |
| 59. Wykaz map . . . . .         | 151 |
| 60. Wykaz filmów . . . . .      | 151 |
| 61. Wykaz dźwięków . . . . .    | 151 |
| 62. Wykaz modeli . . . . .      | 151 |
| 63. Wykaz rysunków . . . . .    | 151 |
| 64. Wykaz tabel . . . . .       | 151 |
| 65. Wykaz fotografii . . . . .  | 151 |
| 66. Wykaz wykresów . . . . .    | 151 |
| 67. Wykaz map . . . . .         | 151 |
| 68. Wykaz filmów . . . . .      | 151 |
| 69. Wykaz dźwięków . . . . .    | 151 |
| 70. Wykaz modeli . . . . .      | 151 |
| 71. Wykaz rysunków . . . . .    | 151 |
| 72. Wykaz tabel . . . . .       | 151 |
| 73. Wykaz fotografii . . . . .  | 151 |
| 74. Wykaz wykresów . . . . .    | 151 |
| 75. Wykaz map . . . . .         | 151 |
| 76. Wykaz filmów . . . . .      | 151 |
| 77. Wykaz dźwięków . . . . .    | 151 |
| 78. Wykaz modeli . . . . .      | 151 |
| 79. Wykaz rysunków . . . . .    | 151 |
| 80. Wykaz tabel . . . . .       | 151 |
| 81. Wykaz fotografii . . . . .  | 151 |
| 82. Wykaz wykresów . . . . .    | 151 |
| 83. Wykaz map . . . . .         | 151 |
| 84. Wykaz filmów . . . . .      | 151 |
| 85. Wykaz dźwięków . . . . .    | 151 |
| 86. Wykaz modeli . . . . .      | 151 |
| 87. Wykaz rysunków . . . . .    | 151 |
| 88. Wykaz tabel . . . . .       | 151 |
| 89. Wykaz fotografii . . . . .  | 151 |
| 90. Wykaz wykresów . . . . .    | 151 |
| 91. Wykaz map . . . . .         | 151 |
| 92. Wykaz filmów . . . . .      | 151 |
| 93. Wykaz dźwięków . . . . .    | 151 |
| 94. Wykaz modeli . . . . .      | 151 |
| 95. Wykaz rysunków . . . . .    | 151 |
| 96. Wykaz tabel . . . . .       | 151 |
| 97. Wykaz fotografii . . . . .  | 151 |
| 98. Wykaz wykresów . . . . .    | 151 |
| 99. Wykaz map . . . . .         | 151 |
| 100. Wykaz filmów . . . . .     | 151 |
| 101. Wykaz dźwięków . . . . .   | 151 |
| 102. Wykaz modeli . . . . .     | 151 |
| 103. Wykaz rysunków . . . . .   | 151 |
| 104. Wykaz tabel . . . . .      | 151 |
| 105. Wykaz fotografii . . . . . | 151 |
| 106. Wykaz wykresów . . . . .   | 151 |
| 107. Wykaz map . . . . .        | 151 |
| 108. Wykaz filmów . . . . .     | 151 |
| 109. Wykaz dźwięków . . . . .   | 151 |
| 110. Wykaz modeli . . . . .     | 151 |
| 111. Wykaz rysunków . . . . .   | 151 |
| 112. Wykaz tabel . . . . .      | 151 |
| 113. Wykaz fotografii . . . . . | 151 |
| 114. Wykaz wykresów . . . . .   | 151 |
| 115. Wykaz map . . . . .        | 151 |
| 116. Wykaz filmów . . . . .     | 151 |
| 117. Wykaz dźwięków . . . . .   | 151 |
| 118. Wykaz modeli . . . . .     | 151 |
| 119. Wykaz rysunków . . . . .   | 151 |
| 120. Wykaz tabel . . . . .      | 151 |
| 121. Wykaz fotografii . . . . . | 151 |
| 122. Wykaz wykresów . . . . .   | 151 |
| 123. Wykaz map . . . . .        | 151 |
| 124. Wykaz filmów . . . . .     | 151 |
| 125. Wykaz dźwięków . . . . .   | 151 |
| 126. Wykaz modeli . . . . .     | 151 |
| 127. Wykaz rysunków . . . . .   | 151 |
| 128. Wykaz tabel . . . . .      | 151 |
| 129. Wykaz fotografii . . . . . | 151 |
| 130. Wykaz wykresów . . . . .   | 151 |
| 131. Wykaz map . . . . .        | 151 |
| 132. Wykaz filmów . . . . .     | 151 |
| 133. Wykaz dźwięków . . . . .   | 151 |
| 134. Wykaz modeli . . . . .     | 151 |
| 135. Wykaz rysunków . . . . .   | 151 |
| 136. Wykaz tabel . . . . .      | 151 |
| 137. Wykaz fotografii . . . . . | 151 |
| 138. Wykaz wykresów . . . . .   | 151 |
| 139. Wykaz map . . . . .        | 151 |
| 140. Wykaz filmów . . . . .     | 151 |
| 141. Wykaz dźwięków . . . . .   | 151 |
| 142. Wykaz modeli . . . . .     | 151 |
| 143. Wykaz rysunków . . . . .   | 151 |
| 144. Wykaz tabel . . . . .      | 151 |
| 145. Wykaz fotografii . . . . . | 151 |
| 146. Wykaz wykresów . . . . .   | 151 |
| 147. Wykaz map . . . . .        | 151 |
| 148. Wykaz filmów . . . . .     | 151 |
| 149. Wykaz dźwięków . . . . .   | 151 |
| 150. Wykaz modeli . . . . .     | 151 |
| 151. Wykaz rysunków . . . . .   | 151 |
| 152. Wykaz tabel . . . . .      | 151 |
| 153. Wykaz fotografii . . . . . | 151 |
| 154. Wykaz wykresów . . . . .   | 151 |
| 155. Wykaz map . . . . .        | 151 |
| 156. Wykaz filmów . . . . .     | 151 |
| 157. Wykaz dźwięków . . . . .   | 151 |
| 158. Wykaz modeli . . . . .     | 151 |
| 159. Wykaz rysunków . . . . .   | 151 |
| 160. Wykaz tabel . . . . .      | 151 |
| 161. Wykaz fotografii . . . . . | 151 |
| 162. Wykaz wykresów . . . . .   | 151 |
| 163. Wykaz map . . . . .        | 151 |
| 164. Wykaz filmów . . . . .     | 151 |
| 165. Wykaz dźwięków . . . . .   | 151 |
| 166. Wykaz modeli . . . . .     | 151 |
| 167. Wykaz rysunków . . . . .   | 151 |
| 168. Wykaz tabel . . . . .      | 151 |
| 169. Wykaz fotografii . . . . . | 151 |
| 170. Wykaz wykresów . . . . .   | 151 |
| 171. Wykaz map . . . . .        | 151 |
| 172. Wykaz filmów . . . . .     | 151 |
| 173. Wykaz dźwięków . . . . .   | 151 |
| 174. Wykaz modeli . . . . .     | 151 |
| 175. Wykaz rysunków . . . . .   | 151 |
| 176. Wykaz tabel . . . . .      | 151 |
| 177. Wykaz fotografii . . . . . | 151 |
| 178. Wykaz wykresów . . . . .   | 151 |
| 179. Wykaz map . . . . .        | 151 |
| 180. Wykaz filmów . . . . .     | 151 |
| 181. Wykaz dźwięków . . . . .   | 151 |
| 182. Wykaz modeli . . . . .     | 151 |
| 183. Wykaz rysunków . . . . .   | 151 |
| 184. Wykaz tabel . . . . .      | 151 |
| 185. Wykaz fotografii . . . . . | 151 |
| 186. Wykaz wykresów . . . . .   | 151 |
| 187. Wykaz map . . . . .        | 151 |
| 188. Wykaz filmów . . . . .     | 151 |
| 189. Wykaz dźwięków . . . . .   | 151 |
| 190. Wykaz modeli . . . . .     | 151 |
| 191. Wykaz rysunków . . . . .   | 151 |
| 192. Wykaz tabel . . . . .      | 151 |
| 193. Wykaz fotografii . . . . . | 151 |
| 194. Wykaz wykresów . . . . .   | 151 |
| 195. Wykaz map . . . . .        | 151 |
| 196. Wykaz filmów . . . . .     | 151 |
| 197. Wykaz dźwięków . . . . .   | 151 |
| 198. Wykaz modeli . . . . .     | 151 |
| 199. Wykaz rysunków . . . . .   | 151 |
| 200. Wykaz tabel . . . . .      | 151 |