

Spis treści

Od redaktora naukowego	9
1. Zadania działu mierniczo-geologicznego i jego miejsce w strukturze zakładu górniczego	11
<i>Jan Pielok</i>	
1.1. Zadania miernictwa górniczego w świetle przepisów prawa geologicznego i górniczego oraz innych aktów prawnych	11
1.2. Uprawnienia mierniczego górniczego i geologa górniczego	17
1.3. Współpraca działu mierniczo-geologicznego z innymi jednostkami organizacyjnymi zakładu górniczego i instytucjami zewnętrznymi	18
2. Mapy górnicze	21
<i>Janusz Jura</i>	
2.1. Systematyka map górniczych i ich warstwa treściowa	21
2.2. Układy odniesień przestrzennych stosowane w zakładach górniczych ...	28
2.3. Podstawowe wymagania rysunku map	30
2.4. Zasady tworzenia cyfrowej mapy górniczej	32
2.4.1. Mapa górnicza w ujęciu proponowanym przez techniki CAD	33
2.4.2. System informacji o przestrzeni górniczej	34
2.5. Bezpieczeństwo zasobu cyfrowego mapy górniczej	36
2.6. Rozwój technologii cyfrowej mapy górniczej	36
3. Pomiary sytuacyjne w podziemnym zakładzie górniczym	39
<i>Jan Pielok, współautorzy: [Bogusław Cisło], Anna Szafarczyk</i>	
3.1. Osnowa sytuacyjna kopalni podziemnej	39
3.2. Pomiar kątów – technologie i dokładności	45
3.2.1. Sprzęt do pomiaru kątów	45
3.2.2. Technologia pomiaru kątów w osnowach podziemnych	51
3.2.3. Dokładność pomiaru kątów w osnowach podziemnych	57
3.3. Pomiar długości – technologie i dokładności	66
3.3.1. Sprzęt do pomiaru długości	67

3.3.2. Technologia pomiaru długości w osnowach podziemnych z wykorzystaniem taśm mierniczych	68
3.3.3. Pomiar długości boków w osnowach podziemnych z wykorzystaniem dalmierzy elektronicznych	72
3.3.4. Dokładność pomiaru długości boków osnowy geodezyjnej w wyrobiskach podziemnych	74
3.4. Wyznaczanie kąta kierunkowego boku osnowy sytuacyjnej kopalni podziemnej	78
3.4.1. Pomiary magnetyczne	78
3.4.2. Pomiary giroskopowe	80
3.4.2.1. Giroteodolity i nasadki girokompasowe	89
3.4.2.2. Pomiar kątów kierunkowych z zastosowaniem technologii giroskopowych	96
3.4.3. Wyznaczenie azymutu topograficznego	105
3.5. Analiza dokładności ciągów poligonowych	106
3.6. Zdjęcie szczegółów sytuacyjnych w wyrobiskach kopalni podziemnej	123
4. Pomiary wysokościowe w podziemnym zakładzie górniczym	129
<i>Jan Pielok, współautor</i> <i>Bogusław Cisko</i>	
4.1. Osnowa wysokościowa kopalni podziemnej w świetle instrukcji	129
4.2. Niwelacja geometryczna – technologie i dokładności	132
4.3. Niwelacja trygonometryczna – technologie i dokładności	140
5. Pomiary orientacji podziemnych zakładów górniczych	144
<i>Jan Pielok, współautor</i> <i>Bogusław Cisko</i>	
5.1. Orientacja sytuacyjna i wysokościowa w świetle instrukcji	144
5.2. Orientacja sytuacyjna kopalń podziemnych	145
5.2.1. Zakres, metody i dokładność orientacji poziomej	147
5.2.2. Pionowanie mechaniczne, optyczne i laserowe	147
5.2.3. Metody nawiązań	157
5.2.4. Orientacja pozioma kopalni oparta na ciągach wliczeniowych	157
5.2.5. Orientacja giroskopowa	159
5.3. Orientacja wysokościowa kopalni podziemnej – technologie i dokładności	160
5.3.1. Orientacja wysokościowa przez szyb pionowy	161
5.3.2. Orientacja wysokościowa kopalni przez wyrobisko nachylone	170
6. Pomiary realizacyjne przy budowie i rozbudowie podziemnego zakładu górniczego	171
<i>Jan Pielok</i>	
6.1. Pomiary realizacyjne na powierzchni przy budowie podziemnego zakładu górniczego	171

6.2. Pomiary realizacyjne przy budowie i zbrojeniu szybów kopalnianych	173
6.3. Pomiary realizacyjne przy drażeniu podziemnych wyrobisk korytarzowych.....	177
6.4. Pomiary realizacyjne związane z zabudową infrastruktury w wyrobiskach podziemnych zakładu górniczego	185
6.5. Pomiary realizacyjne przy tyczeniu łuków w podziemnych wyrobiskach górniczych	186
6.6. Przebitki górnicze	197
6.7. Prace realizacyjne przy budowie tuneli	221
7. Pomiary inwentaryzacyjne w podziemnych zakładach górniczych	231
<i>Jan Pielok, współautorzy: Rafał Gawalkiewicz, Wojciech Jaśkowski, Tomasz Lipecki, Mikołaj Skulich</i>	
7.1. Pomiary inwentaryzacyjne wież szybowych	232
7.1.1. Technologie inwentaryzacji wież szybowych	235
7.1.2. Pomiary zmian pionowości wieży szybowej	239
7.2. Pomiary inwentaryzacyjne maszyn wyciągowych	248
7.2.1. Osnowa geodezyjna dla inwentaryzacji urządzenia wyciągowego	252
7.2.2. Zdjęcie szczegółów urządzenia wyciągowego	256
7.2.3. Wyznaczenie elementów geometrii urządzenia wyciągowego	261
7.3. Pomiary inwentaryzacyjne zbrojenia i uzbrojenia szybu kopalnianego	266
7.3.1. Pomiar inwentaryzacji szybu nawiązany do osnowy czterech pionów	272
7.3.2. Pomiar inwentaryzacji szybu nawiązany do pionu swobodnego oraz do określonego kąta kierunkowego	279
7.3.3. Pomiar inwentaryzacji szybu prowadzony na podstawie osnowy utworzonej przez prowadniki szybowe o określonym przestrzennym przebiegu	282
7.3.4. Określenie wybranych wielkości deformacji szybu na podstawie pomiarów inwentaryzacyjnych prowadzonych w lokalnych systemach odniesienia	301
7.3.5. Określenie wybranych wielkości deformacji szybu na podstawie specjalnych pomiarów inwentaryzacyjnych	312
7.4. Inwentaryzacja wielkokubaturowych pustek pogórnicznych	315
7.4.1. Przepisy prawa a inwentaryzacja podziemnych wyrobisk kopalnianych	317

7.4.2. Przegląd stosowanych metod inwentaryzacji wrobisk podziemnych	319
7.4.3. Współcześnie stosowane metody inwentaryzacji wrobisk z wykorzystaniem dalmierzy laserowych	323
7.4.4. Zastosowanie instrumentów skanujących	324
7.4.5. Metody pomiaru, a forma i zakres inwentaryzacji geodezyjnych wrobisk wielkokubaturowych	332
7.4.5.1. Aktualizacja map w obrębie wrobisk wielkokubaturowych	333
7.4.5.2. Wykorzystanie technik fotogrametrycznych i laserowych w procesie wyznaczania objętości wrobisk wielkokubaturowych	336
8. Zadania miernictwa górniczego w kopalniach odkrywkowych	340
<i>Jan Pielok, współautor – Tomasz Lipecki</i>	
8.1. Osnowa geodezyjna kopalń odkrywkowych	343
8.2. Pomiary realizacyjne w kopalni odkrywkowej	347
8.3. Pomiary inwentaryzacyjne w kopalni odkrywkowej	349
9. Geodezja górnicza w górnictwie otworowym	359
<i>Jacek Szewczyk</i>	
9.1. Otworowa eksploatacja siarki	360
9.1.1. Technologia otworowej eksploatacji siarki	360
9.1.2. Granica eksploatacji w warunkach otworowego wydobycia siarki	366
9.1.3. Deformacje powierzchni terenu i górotworu powstające pod wpływem otworowej eksploatacji siarki	369
9.1.4. Mechanizm powstawania deformacji w rezultacie otworowego wydobycia siarki	371
9.1.5. Prace miernicze w kopalniach otworowych siarki	376
9.1.6. Osnowa geodezyjna na terenie zakładów wytwarzających kopalinę metodą otworową jako podstawa realizacji prac pomiarowych	378
9.1.7. Mapy górnicze stosowane w otworowych kopalniach siarki	378
9.1.8. Geodezyjne obserwacje deformacji powierzchni przy otworowym wydobyciu siarki	384
9.1.9. Wykorzystanie pomiarów deformacji powierzchni do określenia poeksploatacyjnego stanu złoża	387
9.1.10. Wyznaczanie filarów ochronnych w przypadku otworowej eksploatacji siarki	396

9.2. Otworowa eksploatacja soli kamiennej	397
9.2.1. Technologia otworowej eksploatacji soli kamiennej	397
9.2.2. Pomiar rozmiarów pustek (komór) w złożu soli kamiennej	400
9.2.3. Przebieg pomiaru	402
9.2.4. Interpretacja rezultatów pomiaru	405
9.2.5. Dokładność pomiaru	407
9.2.6. Wykonanie map	409
Literatura	411