

Geodezja, kartografia i geologia inżynierska : teoria, przykłady, aplikacje / pod redakcją Zbigniewa Piaseka ; [zespół autorski: Stanisław Bacior i 17 pozostałych]. – Kraków, 2016

Spis treści

Od Autorów	11
Rozdział 1. Wiadomości wstępne	15
<i>Zbigniew Piasek, Tadeusz Gargula</i>	
1.1. Rys historyczny rozwoju geodezji i kartografii	15
1.2. Definicja, zadania i podział geodezji	18
1.3. Systemy miar: długości, kąty, pola powierzchni	19
Rozdział 2. Mapa zasadnicza	25
<i>Zbigniew Piasek, Stanisław Bacior</i>	
2.1. Podstawowe definicje, cechy map i ich godła	25
2.1.1. Definicja mapy	25
2.1.2. Cechy map	27
2.1.3. Godło mapy	28
2.2. Stosowane skale	29
2.3. Treść mapy zasadniczej	30
2.4. Metryka mapy zasadniczej	31
2.5. Katalog obiektów i znaków umownych stosowanych na mapie zasadniczej	31
2.6. Nowoczesne metody modernizacji mapy zasadniczej	39
2.6.1. Opracowanie obiektowej mapy zasadniczej	40
Rozdział 3. Podstawowe interpretacje zdjęć lotniczych i obrazów satelitarnych	45
<i>Zbigniew Piasek, Izabela Piech</i>	
3.1. Wstęp do fotogrametrii	45
3.1.1. Zdjęcie lotnicze	45
3.1.2. Pojęcie fotointerpretacji	45
3.1.3. Cechy bezpośrednie i pośrednie	47
3.1.4. Metody interpretacji zdjęć lotniczych	51
3.1.4.1. Fotointerpretacja polowa	51
3.1.4.2. Fotointerpretacja kameralna	52
Rozdział 4. Metody obliczania powierzchni	53
<i>Zbigniew Piasek, Stanisław Bacior</i>	
4.1. Metoda analityczna	54
4.2. Metoda graficzna	58
4.3. Metoda mechaniczna	59

4.4. Metoda automatyczna	62
Rozdział 5. Pomiary infrastruktury podziemnej	69
<i>Zbigniew Piasek, Wiesław Nawrocki, Tomisław Gołębiowski</i>	
5.1. Wprowadzenie	69
5.2. Dane opisowe sieci uzbrojenia terenu	69
5.3. Inwentaryzacja geodezyjna	70
5.4. Metody pośrednie pomiaru infrastruktury podziemnej	71
5.4.1. Podstawy fizyczne rozprzestrzeniania się fal	71
5.4.2. Pomiary z zastosowaniem lokalizatorów przewodów metalowych	73
5.4.3. Metoda indukcyjna	76
5.4.4. Metoda galwaniczna	77
5.4.5. Metoda pasywna	79
5.4.6. Pomiary lokalizatorami przewodów niemetalowych	80
5.4.7. Pomiary metodą georadarową	81
5.4.8. Pomiary metodą magnetometryczną	83
5.4.9. Pomiary akustyczne	85
5.4.10. Pomiary termowizyjne	86
Rozdział 6. Niwelacja	89
<i>Zbigniew Piasek, Tadeusz Gargula, Andrzej Jagielski</i>	
6.1. Wprowadzenie	89
6.2. Budowa i warunki niwelatora	90
6.3. Charakterystyka nowoczesnych niwelatorów	94
6.4. Metody niwelacji geometrycznej	97
6.5. Pomiar i obliczanie ciągów niwelacyjnych	99
6.6. Warstwice - interpretacja	104
6.7. Metody interpolacji warstwie	106
6.8. Profil podłużny i poprzeczny	109
6.9. Niwelacja terenowa (powierzchniowa)	115
Rozdział 7. Odwzorowania kartograficzne i układy współrzędnych	127
<i>Grzegorz Mirek</i>	
7.1. Powierzchnie odniesienia	127
7.1.1. Sfera	127
7.1.2. Elipsoida obrotowa	128
7.1.3. Geoida	128
7.2. Podział odwzorowań ze względu na powierzchnię rzutowania	128
7.2.1. Odwzorowania azymutalne	128
7.2.2. Odwzorowania stożkowe	129
7.2.3. Odwzorowania walcowe	129
7.3. Podział odwzorowań ze względu na zniekształcenia	130
7.3.1. Odwzorowania wiernokątne	130
7.3.2. Odwzorowania wiernoodległościowe	131
7.3.3. Odwzorowania wiernopowierzchniowe	131

7.4. Rodzaje układów współrzędnych	132
7.4.1. Układ współrzędnych geograficznych na sferze	132
7.4.2. Układ współrzędnych geodezyjnych na elipsoidzie	132
7.4.3. Układ współrzędnych prostokątnych przestrzennych	132
7.4.4. Układ współrzędnych prostokątnych płaskich X, Y	133
7.5. Państwowy System Odniesień Przestrzennych	134
7.5.1. Układ PL-1992	135
7.5.2. Układ PL-2000	135
7.5.3. Układ PL-UTM	135
7.5.4. Układ wysokościowy PL-KRON86	136
7.6. Geodezyjny rachunek współrzędnych płaskich X, Y	136
7.6.1. Obliczanie współrzędnych oraz ich przyrostów między punktami	136
7.6.2. Obliczanie wartości azymutu na podstawie współrzędnych	136
7.6.3. Przeniesienie azymutu	137
7.6.4. Przykład liczbowy z rachunku współrzędnych	138

Rozdział 8. Kartografia komputerowa **141**

Zbigniew Piasek, Grzegorz Olejarz, Ewelina Hnat

8.1. Kartografia klasyczna	141
8.2. Kartografia komputerowa	142
8.2.1. Dane przestrzenne	142
8.2.2. Metadane	143
8.2.3. Oprogramowanie GIS (desktop)	144
8.2.4. Pozyskiwanie danych przestrzennych dla opracowań cyfrowych	144
8.3. Mapy internetowe, serwisy mapowe	145
8.3.1. SDI, INSPIRE, OGC	147
8.3.2. Ustawa IIP	147
8.3.3. OGC	148
8.3.4. Geoportale	150
8.3.5. OpenStreetMap	153
8.3.6. Google Earth	155

Rozdział 9. Osnowa geodezyjna **157**

Leszek Zielina, Małgorzata Ulmaniec

9.1. Wiadomości ogólne	157
9.2. Osnowa sytuacyjna	158
9.2.1. Budowa poziomej osnowy pomiarowej	161
9.2.1.1. Osnowa w formie prostego związku liniowego	162
9.2.1.2. Wcięcie kątowno-liniowe (bagnet)	164
9.2.1.3. Ciąg poligonowy	165
9.3. Osnowa wysokościowa	171

Rozdział 10. Metody pomiaru kątów i odległości **175**

Grzegorz Mirek, Cezary Toś

10.1. Pomiar kątów	175
10.1.1. Definicja kąta poziomego	175

10.1.2. Definicja kąta pionowego	175
10.1.3. Teodolit - instrument do pomiaru kątów	175
10.1.4. Pomiar kąta poziomego	177
10.1.5. Pomiar kąta pionowego	179
10.2. Pomiar odległości	180
10.2.1. Długość w geodezji	180
10.2.2. Bezpośredni pomiar odległości	181
10.2.3. Pośredni pomiar odległości	182
10.2.4. Dalmierze	183
Rozdział 11. Pomiary sytuacyjne	187
<i>Grzegorz Mirek, Cezary Toś</i>	
11.1. Ogólne zasady prowadzenia pomiarów sytuacyjno-wysokościowych	187
11.2. Wywiad terenowy	189
11.3. Pomiar sytuacyjny	190
11.4. Opracowanie danych pomiarowych	195
11.5. Kartowanie wyników pomiarów sytuacyjnych	199
Rozdział 12. Pomiary sytuacyjno-wysokościowe	203
<i>Grzegorz Mirek, Cezary Toś</i>	
12.1. Cel i zasady prowadzenia pomiarów sytuacyjno-wysokościowych	203
12.2. Pomiar tachymetryczny	203
12.3. Opracowanie wyników pomiarów sytuacyjno-wysokościowych	206
Rozdział 13. Globalny System Nawigacji Satelitarnej (GNSS)	213
<i>Cezary Toś</i>	
13.1. System GPS (Global Positioning System)	213
13.2. Rodzaje odbiorników GNSS	215
13.3. Zasada działania GNSS	216
13.4. Dokładność wyznaczenia położenia odbiornika GNSS	221
Rozdział 14. Podstawy katastru	223
<i>Zbigniew Piasek, Stanisław Bacior</i>	
14.1. Kataster na ziemiach polskich	223
14.1.1. Pruski kataster gruntowy	223
14.1.2. Austriacki kataster gruntowy	227
14.1.3. Podatek gruntowy na terenach zaboru rosyjskiego	229
14.1.4. Zamojski kataster gruntowy	229
14.1.5. System katastralny w okresie międzywojennym	230
14.1.6. Ewidencja gruntów w PRL	230
14.2. Zakładanie, modernizacja i prowadzenie katastru gruntów	232
14.2.1. Zakładanie katastru gruntów	233
14.2.2. Modernizacja katastru gruntów	235
14.2.3. Prowadzenie katastru gruntów	237
14.3. Perspektywy rozwoju nowoczesnych systemów w Polsce i na świecie	240

Rozdział 15. Aplikacje GIS w inżynierii miejskiej	245
<i>Tadeusz Żaba</i>	
15.1. Wstęp	245
15.2. Podział systemów informacji przestrzennej i ich zastosowanie	245
15.3. Wymagania prawne w zakresie ewidencji sieci uzbrojenia terenu	246
15.4. Przykładowa struktura i zakres danych systemu GIS oraz organizacja warstw systemu dla obiektów inżynierii miejskiej	247
15.5. Zasilanie danymi systemu GIS	251
15.6. Udostępnianie informacji zawartych w GIS w ramach przedsiębiorstwa	255
15.7. Przykładowe aplikacje GIS stosowane w inżynierii miejskiej	256
15.8. Podsumowanie	267
Rozdział 16. Rozgraniczenie nieruchomości	269
<i>Zbigniew Piasek, Stanisław Bacior</i>	
16.1. Co to jest rozgraniczenie	269
16.2. Tryby przeprowadzania rozgraniczenia nieruchomości	270
16.2.1. Procedura wykonywania rozgraniczeń z urzędu	271
16.2.1.1. Wniosek o rozgraniczenie nieruchomości	271
16.2.1.2. Strony i uczestnicy postępowania rozgraniczeniowego	271
16.2.1.3. Przesłanki do wszczęcia postępowania rozgraniczeniowego	272
16.2.1.4. Wszczęcie postępowania rozgraniczeniowego z urzędu	272
16.2.1.5. Postanowienie o wszczęciu postępowania rozgraniczeniowego	272
16.2.1.6. Upoważnienie geodety do czynności ustalenia granic	273
16.2.1.7. Zakres czynności geodety	273
16.2.1.8. Zakończenie postępowania rozgraniczeniowego	275
16.2.2. Rozgraniczenie nieruchomości w postępowaniu sądowym	276
16.3. Przykład rozgraniczenia	278
16.3.1. Rozgraniczenie nieruchomości w postępowaniu administracyjnym	278
16.3.2. Rozgraniczenie nieruchomości w postępowaniu sądowym	280
16.4. Podsumowanie	282
Rozdział 17. Geofizyka w kartowaniu geologicznym	285
<i>Bernadetta Pasierb, Tomisław Gołębiowski, Zbigniew Piasek, Wiesław Nawrocki</i>	
17.1. Wprowadzenie	285
17.2. Magnetometria	288
17.3. Tomografia elektrooporowa	293
17.3.1. Wstęp	293
17.3.2. Podstawy teoretyczne tomografii elektrooporowej ERT	296
17.3.3. Zastosowanie metody tomografii elektrooporowej ERT	298
17.4. Metoda georadarowa	299
17.4.1. Wstęp	299
17.4.2. Technika refleksyjna	302
17.4.3. Technika refrakcyjna	306

17.4.4. Badania prędkości i tłumienia fali elektromagnetycznej	308
17.5. Metoda sejsmiczna	312
17.5.1. Zastosowanie metody sejsmicznej	316
Rozdział 18. Ziemia i jej budowa	321
<i>Maciej Budkiewicz</i>	
18.1. Powstanie i wiek Ziemi	321
18.2. Geologiczna historia Ziemi	322
18.3. Budowa Ziemi	324
18.4. Temperatura Ziemi	327
18.5. Skład chemiczny Ziemi	328
18.6. Składniki litosfery	328
18.6.1. Minerale	329
18.6.2. Substancje mineralne	334
18.6.3. Skały	334
Rozdział 19. Procesy skałotwórcze i skały	337
<i>Maciej Budkiewicz</i>	
19.1. Magmatyzm. Minerale i skały magmowe	337
19.1.2. Minerale skałotwórcze skał magmowych	338
19.1.3. Miejsce tworzenia się i formy występowania skał magmowych	339
19.1.4. Struktury i tekstury skał magmowych	341
19.1.5. Systematyka skał magmowych	343
19.1.6. Makroskopowe rozpoznawanie skał magmowych	344
19.1.7. Właściwości fizyko-mechaniczne skał magmowych	346
19.1.8. Skały magmowe Polski i ich zastosowanie	348
19.2. Powstawanie skał osadowych	350
19.2.1. Wietrzenie fizyczne i chemiczne oraz ich produkty	351
19.2.2. Erozja, transport i akumulacja deszczowa	356
19.2.3. Erozja, transport i sedymentacja rzeczna	357
19.2.4. Erozja, transport i akumulacja eoliczna	365
19.2.5. Erozja, transport i akumulacja lodowcowa	367
19.2.6. Erozja i sedymentacja morska	372
19.2.7. Erozja, transport i akumulacja jeziorna	377
19.2.8. Diagenеза	378
19.2.9. Skały osadowe	379
19.2.10. Formy występowania skał osadowych	380
19.2.11. Struktury i tekstury skał osadowych	381
19.2.12. Systematyka skał osadowych	381
19.2.13. Makroskopowe rozpoznawanie skał osadowych	389
19.2.14. Skały osadowe Polski i ich zastosowanie	390
19.3. Metamorfizm i skały metamorficzne	396
19.3.1. Struktury i tekstury skał metamorficznych	398
19.3.2. Systematyka skał metamorficznych	399
19.3.3. Makroskopowe rozpoznawanie skał metamorficznych	399
19.3.4. Skały metamorficzne Polski i ich zastosowanie	401

Rozdział 20. Grunty budowlane	407
<i>Rafał Gwóźdź</i>	
20.1. Wstęp	407
20.2. Systematyka gruntów budowlanych	407
20.3. Badania makroskopowe gruntów	409
20.3.1. Określenie rodzaju gruntu	409
20.3.2. Skład mineralny	411
20.3.3. Struktury gruntów nieskalistych	412
20.3.4. Tekstury gruntów nieskalistych	413
20.3.5. Określenie wilgotności gruntu	413
20.3.6. Oznaczanie plastyczności	413
20.3.7. Oznaczanie wytrzymałości w stanie suchym	413
20.3.8. Określenie barwy gruntu	414
20.3.9. Określenie zawartości węgla wapnia CaCO_3	414
20.4. Analiza granulometryczna	414
20.4.1. Metoda analizy sitowej	414
20.4.2. Metoda analizy areometrycznej	415
20.4.3. Wykres uziarnienia gruntu	415
20.5. Podsumowanie	416
Rozdział 21. Ruchy i deformacje skorupy ziemskiej	419
<i>Bernadetta Pasierb</i>	
21.1. Wprowadzenie	419
21.2. Ruchy skorupy ziemskiej	419
21.2.1. Ruchy orogeniczne	420
21.2.2. Ruchy epejrogeniczne	422
21.2.3. Transgresje i regresje	423
21.2.4. Trzęsienia ziemi	423
21.3. Typy deformacji tektonicznych	427
21.3.1. Deformacje ciągłe	427
21.3.2. Deformacje nieciągłe	430
21.4. Przyczyny ruchów i deformacji tektonicznych	432
Rozdział 22. Wody gruntowe	437
<i>Rafał Gwóźdź</i>	
22.1. Pochodzenie wód podziemnych	437
22.2. Właściwości hydrogeologiczne ośrodków skalnych	438
22.2.1. Porowatość	438
22.2.2. Szczelinowatość	439
22.2.3. Krasowatość	440
22.2.4. Wodochłonność	440
22.2.5. Odsączalność	441
22.2.6. Przepuszczalność	441
22.3. Rodzaje wód podziemnych	443
22.4. Hydrogeologiczne warunki i cechy występowania wód podziemnych	443

22.4.1. Formy i rodzaje ośrodków wodonośnych	443
22.4.2. Strefy hydrogeologiczne	445
22.4.3. Zwierciadło wód podziemnych	446
22.4.4. Rodzaj wód podziemnych ze względu na cechy strukturalne warstwy wodonośnej	448
22.4.5. Podział wód podziemnych ze względu na warunki występowania i zasilania warstwy wodonośnej	448
22.5. Badania hydrogeologiczne	451
22.5.1. Ocena geologicznych warunków występowania wód podziemnych	451
22.5.2. Określanie współczynnika wodoprzepuszczalności	452
22.6. Pomiary i mapy zwierciadła wód podziemnych	459
22.7. Mapy hydrogeologiczne	461
22.8. Podsumowanie	462
Rozdział 23. Powierzchniowe ruchy masowe	465
<i>Bernadetta Pasierb</i>	
23.1. Wprowadzenie	465
23.2. Przyczyny ruchów masowych	465
23.3. Podział ruchów masowych	467
23.4. Osiadanie	467
23.5. Spęływanie	467
23.6. Spływy	468
23.7. Osypywanie	469
23.8. Obrywanie	469
23.9. Osuwanie	470
23.9.1. Powstawanie osuwisk	470
23.9.2. Klasyfikacja osuwisk	471
Rozdział 24. Kartografia geologiczna	477
<i>Bernadetta Pasierb</i>	
24.1. Wprowadzenie	477
24.2. Rodzaje map geologicznych	477
24.2.1. Oznaczenia stosowane na mapach	479
24.3. Elementy ułożenia warstw	481
24.4. Granice geologiczne	482
24.4.1. Planisekcja	483
24.4.2. Intersekcja	485
24.4.2.1. Przekrój geologiczny na podstawie mapki intersekcyjnej	488
24.5. Interpretacja warunków budowy geologicznej na podstawie mapy	492
Rozdział 25. Państwowy zasób geodezyjno-kartograficzny w Polsce	495
<i>Zbigniew Piasek, Andrzej Surówka</i>	
25.1. Wprowadzenie	495
25.2. Definicja, podział i gromadzenie Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego (PZGiK)	497

25.3. Rodzaje materiałów i zbiorów danych PZGiK w Centralnej, Wojewódzkiej i Powiatowej Części Zasobu	499
25.3.1. Zasób Centralny	499
25.3.2. Zasób Wojewódzki	500
25.3.3. Zasób Powiatowy	500
25.4. Sposób i tryb pozyskiwania, ewidencjonowania, przechowywania, udostępniania i zabezpieczania materiałów i zbiorów danych w zasobie	502
25.4.1. Zgłoszenia prac geodezyjnych i kartograficznych	503
25.4.2. Sposób i tryb udostępniania materiałów geodezyjno- kartograficznych podmiotom gospodarczym i publicznym	505
25.4.3. Rejestry zgłoszeń prowadzone w PZGiK	509
25.4.4. Identyfikatory ewidencyjne materiału PZGiK	510
25.5. Zakończenie	511

oprac. BPK