

W zamyśle autora książka „*Rysunki geodezyjne z elementami topografii i kartografii*” powinna wypełnić istniejącą od dawna na polskim rynku wydawniczym lukę wynikającą z braku odpowiedniej literatury związanej z nauczaniem rysunku geodezyjnego i kartografii w szkołach średnich i wyższych. Wartościowe niegdyś opracowania znakomitych autorów takich jak: Stanisław Bem czy Wiktor Grygorenko już dawno zniknęły z półek księgarskich i bibliotek, a ponadto w znacznym stopniu utraciły aktualność ze względu na intensywny rozwój technik komputerowych. Wielu doświadczonych pedagogów zajmujących się od lat edukacją z dziedziny geodezji i pokrewnych przedmiotów zadaje sobie pytanie: Czy nauczanie zawodowego rysunku odręcznego ma jeszcze w ogóle sens? Odpowiedzi negatywnej na to pytanie udzielili twórcy programów kształcenia techników i inżynierów geodetów, usuwając przedmiot o nazwie *Rysunek Geodezyjny* z obowiązujących planów dydaktycznych.

Burzliwy rozwój informatyki i jej ekspansywne wkraczanie we wszystkie dziedziny działalności człowieka zaznaczyło się w sposób dobitny także w geodezji i kartografii. Bez umiejętności obsługi sprzętu elektronicznego i komputerowego nie może obecnie funkcjonować żaden geodeta, który chciałby pozytywnie zaistnieć na rynku pracy. Wynika stąd konieczność położenia nacisku na wyszkolenie uczniów i studentów właśnie w tych kierunkach. Mimo to umiejętność przyzwoitego pisania i rysowania odręcznego nie straciła w geodezji na znaczeniu. W dalszym ciągu w powszechnym użyciu znajdują się mapy analogowe, które trzeba często ręcznie aktualizować i poprawiać, a ponadto żaden fachowiec z naszej branży nie obejdzie się bez umiejętności wykonywania szkiców polowych, mimo prób uproszczenia tego dokumentu poprzez zastosowanie kodowania pikiet w tachimetrach elektronicznych lub wykorzystania terenowych palmtopów, które miały być alternatywą dla manualnego szkicowania. Z tych względów mam nadzieję, że informacje i wskazówki praktyczne zawarte w tej książce mogą być przydatne dla przyszłych geodetów i przyczynić się do poszerzenia ich wiedzy fachowej.

Wiadomości z zakresu rysunku geodezyjnego zostały dodatkowo uzupełnione o elementy topografii i kartografii ze szczególnym uwzględnieniem tematyki związanej z mapami topograficznymi, zgodnie z zaleceniami programu nr 311 [10] wydanego przez Ministerstwo Edukacji Narodowej w r. 2008.

Andrzej Jagielski

Kraków; wrzesień 2008 r.

SPIS TREŚCI:

Przedmowa	6
Rozdział 1: Podstawy rysunku geodezyjnego i kartograficznego	7
1.1. Wiadomości ogólne o rysowaniu	7
1.1.1. Znaczenie rysunku w nauce i technice	7
1.1.2. Przybory rysunkowe	8
1.1.3. Materiały kreślarskie	15
1.1.4. Elementy przybornika kreślarskiego	18
1.1.5. Nowsze narzędzia kreślarskie	22
1.1.6. Pióra	23
1.2. Wykonanie opisów na rysunkach	24
1.2.1. Pismo techniczne	24
1.2.2. Przykłady czcionek komputerowych naśladujących pismo techniczne	28
1.2.3. Pismo blokowe	29
1.2.4. Zasady ogólne wykonywania opisów na mapie zasadniczej	30
Rozdział 2: Metody klasyczne sporządzania map wielkoskalowych	32
2.1. Zarys historii mapy	32
2.1.1. Rozwój historyczny map na świecie	32
2.1.2. Rys historyczny map przedstawiających ziemie polskie	36
2.2. Mapa zasadnicza	41
2.2.1. Podstawowe wiadomości o mapach	41
2.2.2. Skala mapy	43
2.2.3. Dokładność graficzna mapy	44
2.2.4. Podziały	44
2.2.5. Skale bazowe mapy zasadniczej	48
2.2.6. Znaki umowne stosowane na mapie zasadniczej	49
2.2.7. Zasady pomiaru obiektów i sposobów ich wykazywania na mapie zasadniczej	61
2.2.8. Siatka kwadratów, ramka sekcyjna i opisy pozaramkowe	68
2.2.9. Nanoszenie szczegółów sytuacyjnych	70
2.2.10. Uzgodnienie styków i sprawdzenie dokładności graficznej pierworysu	77
2.2.11. Redakcja pierworysu i jego wykreślenie	78
2.3. Mapy wykonywane na bazie mapy zasadniczej	84
2.3.1. Mapy do celów projektowych	84
2.3.2. Mapa ewidencyjna (katastralna)	87
2.3.3. Mapy do celów prawnych	91
Rozdział 3: Mapy topograficzne	94
3.1. Określenie mapy topograficznej i zakres jej treści	94
3.2. Znaki umowne map topograficznych	95
3.3. Napisy na mapach topograficznych	101
3.4. Przedstawianie rzeźby terenu na mapach topograficznych	104
3.5. Ramki arkuszy i elementy pozaramkowe map topograficznych	111
3.6. Odwzorowania i układy współrzędnych polskich map topograficznych	112
3.6.1. Informacje wstępne o odwzorowaniach kartograficznych	112
3.6.2. Układ współrzędnych „1942” („Pułkowo - 1942”)	115
3.6.3. Układ współrzędnych „1965”	118
3.6.4. Układ współrzędnych „GUGiK -80”	120
3.6.5. Układ współrzędnych „1992”	121
3.6.6. Układ współrzędnych „2000”	123
3.6.7. Odwzorowanie i układ współrzędnych „UTM”	126

Rozdział 4: Mapy tematyczne	128
4.1. Pojęcie mapy tematycznej, podział map	128
4.2. Wybrane rodzaje map tematycznych	130
4.2.1. Mapa klasyfikacyjna	130
4.2.2. Mapy glebowo-rolnicze	131
4.2.3. Mapy hydrograficzne	133
4.2.4. Mapy zoologiczne	137
Rozdział 5: Pomiary na mapach (kartometria)	141
5.1. Określenie i zadania kartometrii	141
5.2. Pomiary współrzędnych i azymutów	142
5.2.1. Pomiar współrzędnych prostokątnych punktów	142
5.2.2. Pomiar współrzędnych geograficznych punktów	144
5.2.3. Pomiar azymutów	145
5.3. Pomiar odległości	146
5.4. Pomiar pola powierzchni	149
5.5. Pomiary na mapie związane z rzeźbą terenu	152
5.5.1. Wyznaczenie wysokości punktu położonego między warstwicami	152
5.5.2. Wyznaczenie spadku odcinka zawartego między warstwicami	152
5.5.3. Określenie średniej wysokości terenu	154
5.5.4. Krzywa hipsograficzna	154
5.6. Obliczanie objętości form terenowych	156
5.7. Digitalizacja i wektoryzacja map	157
5.8. Pomiary na mapie numerycznej (na przykładzie programu <i>MikroMap</i>)	161
Rozdział 6: Pomocnicze rysunki geodezyjne	163
6.1. Szkice polowe	163
6.1.1. Szkice polowe pomiarów sytuacyjnych	163
6.1.2. Szkice osnów stanowiących oparcie dla pomiarów sytuacyjnych	168
6.1.3. Szkic przeglądowy (zestawienie) szkiców polowych	171
6.1.4. Szkice pomiarów sytuacyjno-wysokościowych (tachimetryczne)	171
6.1.5. Szkice niwelacji reperów i przekrojów	174
6.2. Opisy topograficzne punktów osnowy geodezyjnej	179
6.3. Profile terenu	185
6.3.1. Profil podłużny	185
6.3.2. Profile poprzeczne	187
Rozdział 7: Podstawy kartografii matematycznej	189
7.1. Zarys teorii odwzorowań kartograficznych	189
7.1.1. Wiadomości wstępne o odwzorowaniach kartograficznych	189
7.1.2. Podział odwzorowań kartograficznych	190
7.1.3. Zniekształcenia odwzorowawcze	192
7.2. Odwzorowania płaskie	193
7.2.1. Odwzorowania azymutalne, centralne	194
7.2.2. Odwzorowania azymutalne, stereograficzne	196
7.2.3. Odwzorowania azymutalne, ortograficzne	198
7.2.4. Odwzorowanie azymutalne, równoodległościowe Postela	199
7.2.5. Odwzorowania azymutalne, równopolowe Lamberta	201
7.2.6. Porównanie niektórych właściwości odwzorowań płaskich	202
7.3. Odwzorowania walcowe	204
7.3.1. Odwzorowanie Mercatora	205
7.3.2. Odwzorowanie Gaussa-Kruggera	207

7.4. Odwzorowania stożkowe	210
7.4.1. Odwzorowanie stożkowe Ptolemeusza	213
7.4.2. Odwzorowanie równopolowe Albersa	214
7.5. Odwzorowania umowne	215
Rozdział 8: Redakcja map i ich przygotowanie do druku	217
8.1. Zasady ogólne redakcji map	217
8.1.1. Pojęcia wstępne i standardy techniczne dotyczące redagowania map	217
8.1.2. Prace redakcyjno-przygotowawcze	219
8.2. Opracowanie oryginału redakcyjnego (pierworysu mapy)	221
8.2.1. Przeniesienie treści mapy na oryginał redakcyjny	221
8.2.2. Opracowanie nazewnictwa i opisu mapy	223
8.2.3. Opracowanie redakcyjne elementów treści mapy topograficznej	225
8.2.4. Metryka mapy	227
8.2.5. Uzgodnienie styków	229
8.2.6. Sprawdzenie oryginału redakcyjnego	230
8.3. Podstawy generalizacji kartograficznej	231
8.3.1. Istota i zadania generalizacji	231
8.3.2. Czynniki generalizacji	233
8.3.3. Prezentacja i generalizacja obiektów (na mapach topograficznych w skali 1:10 000)	234
8.4. Przygotowanie mapy do reprodukcji technikami analogowymi	241
8.5. Zarys kartografii cyfrowej	243
Rozdział 9: Reprodukacja kartograficzna	246
9.1. Zasady ogólne reprodukcji map	246
9.1.1. Zadania reprodukcji	246
9.2. Metody i narzędzia reprodukcji niskonakładowej	247
9.2.1. Kserografia (elektrofotografia)	247
9.2.2. Drukarki do komputerów osobistych	247
9.2.3. Plotery	249
9.2.4. Skanery	252
9.2.5. Urządzenia wielofunkcyjne	253
9.2.6. Druk cyfrowy	254
9.3. Rodzaje druku	255
9.4. Druk offsetowy i współczesne metody druku map	257
9.4.1. Podstawy technologii analogowej druku offsetowego	257
9.4.2. Wprowadzenie do współczesnej techniki druku offsetowego	259
9.4.3. Maszyny do druku offsetowego	260
9.4.4. Sitodruk	261