

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
<b>Rozdział 1: Podstawy rysunku geodezyjnego i kartograficznego .....</b>	<b>7</b>
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
<b>Rozdział 2: Metody klasyczne sporządzania map wielkoskalowych .....</b>	<b>32</b>
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. Podziałki .....	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
<b>Rozdział 3: Mapy topograficzne .....</b>	<b>94</b>
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

<b>Rozdział 4: Mapy tematyczne</b> .....	<b>128</b>
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
<b>Rozdział 5: Pomiary na mapach (kartometria)</b> .....	<b>141</b>
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
<b>Rozdział 6: Pomocnicze rysunki geodezyjne</b> .....	<b>163</b>
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
<b>Rozdział 7: Podstawy kartografii matematycznej</b> .....	<b>189</b>
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
<b>Rozdział 8: Redakcja map i ich przygotowanie do druku .....</b>	<b>217</b>
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
<b>Rozdział 9: Reprodukacja kartograficzna .....</b>	<b>246</b>
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