

## SPIS TREŚCI:

Słowo wstępne .....	7
Wykaz skrótów wykorzystywanych w rozdz. 1 – 4 .....	8
<b>Rozdział 1: Podstawy geodezji inżynierskiej i standardy techniczne .....</b>	<b>9</b>
1.1. Przedmiot i zadania geodezji inżynierskiej .....	9
1.1.1. Wprowadzenie .....	9
1.1.2. Definicja i zadania geodezji inżynierskiej .....	11
1.1.3. Specyfika pomiarów inżynierskich .....	12
1.2. Opracowania geodezyjne i kartograficzne do celów projektowych .....	13
1.2.1. Mapy do celów planistycznych .....	13
1.2.2. Mapy do celów opiniodawczych .....	18
1.2.3. Mapy do celów projektowych .....	18
1.2.4. Profile i przekroje .....	27
1.2.5. Numeryczny model terenu .....	29
1.2.6. Mapy topograficzne i tematyczne, materiały pomocnicze .....	31
1.3. Przepisy prawne dotyczące prac geodezyjnych w procesach inwestycyjnych .....	33
1.3.1. Ustawa <i>Prawo geodezyjne i kartograficzne</i> .....	33
1.3.2. Rozporządzenie Ministra Rozwoju w sprawie standardów technicznych... ..	35
1.3.2. Ustawa „o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym” .....	50
1.3.3. Ustawa <i>Prawo budowlane</i> .....	54
1.3.4. Ustawa <i>o gospodarce nieruchomościami</i> .....	64
1.4. Standardy stosowane w geodezji inżynierskiej .....	66
1.4.1. Ustawy i rozporządzenia .....	66
1.4.2. Normy techniczne .....	72
1.4.3. Specyfikacje techniczne .....	77
<b>Rozdział 2: Geodezja w budownictwie ogólnym .....</b>	<b>80</b>
2.1. Prace przygotowawcze rozpoczynające proces inwestycyjny .....	80
2.2. Prace projektowe .....	84
2.3. Osnovy realizacyjne .....	98
2.3.1. Zadania i podział osnów realizacyjnych .....	98
2.3.2. Projektowanie osnów realizacyjnych .....	101
2.3.3. Tyczenie punktów osnowy realizacyjnej .....	108
2.3.4. Stabilizacja punktów osnów realizacyjnych .....	109
2.3.5. Ocena wymaganej dokładności osnowy realizacyjnej .....	115
2.3.6. Pomiar osnowy realizacyjnej .....	117
2.3.7. Zastosowanie GPS do zakładania osnowy realizacyjnej .....	119
2.3.8. Wyrównanie osnów realizacyjnych .....	123
2.4. Opracowanie geodezyjne projektu budowlanego .....	133
2.4.1. Zasady opracowania .....	133
2.4.2. Szkic dokumentacyjny .....	139
2.5. Typowe obliczenia związane z geodezyjnym opracowaniem projektów .....	141
2.5.1. Obliczanie przecięć prostych .....	141
2.5.2. Wyznaczenie równania prostej równoległej do danej prostej .....	143
2.5.3. Wyznaczenie równania prostej prostopadłej do danej prostej .....	145
2.5.4. Równanie prostej nachylonej do prostej wyjściowej pod zadaniem kątem $\gamma$ .....	146
2.5.5. Wyznaczenie równania dwusiecznej kąta utworzonego przez przecinające się proste .....	146
2.5.6. Obliczanie domiarów prostokątnych ze współrzędnych .....	148
2.5.7. Obliczanie domiarów biegunowych ze współrzędnych .....	150
2.5.8. Zadania geodezyjne związane z okręgami lub łukami .....	151
2.6. Przykład opracowania geodezyjnego .....	154
2.7. Pomiary realizacyjne .....	162

2.7.1. Rodzaje tyczenia .....	162
2.7.2. Realizacja zadanych miar .....	165
2.7.3. Dokładność tyczenia .....	169
2.7.4. Metody tyczenia .....	170
2.7.5. Opcje tyczenia lokalizującego za pomocą tachimetru elektronicznego .....	176
2.7.6. Tyczenie wysokościowe .....	177
2.7.7. Kontrola tyczenia .....	184
2.7.8. Szkic tyczenia .....	185
2.8. Geodezyjna obsługa budowy i montażu .....	187
2.8.1. Wiadomości wprowadzające .....	187
2.8.2. Koordynacja modułarna .....	191
2.8.3. Prace geodezyjne podczas wykonania stanu zerowego .....	193
2.8.4. Metody przenoszenia osi konstrukcyjnych .....	199
2.8.5. Typowe zadania tyczenia związane z zakładaniem osnowy montażowej .....	208
2.8.6. Przenoszenie wysokości .....	210
2.8.7. Pomiary kontrolne .....	214
2.8.8. Pojęcia tolerancji, wymiarów i odchyłek stosowanych w budownictwie .....	216
2.9. Organizacja pomiarów realizacyjnych i geodezyjnej obsługi inwestycji .....	218
2.10. Geodezyjne pomiary powykonawcze .....	222
2.11. Odbiór budynku .....	224
Bibliografia do rozdziałów 1 i 2 .....	226
<b>Rozdział 3: Geodezja w drogownictwie .....</b>	<b>228</b>
3.1. Tyczenie tras – pojęcia podstawowe .....	228
3.2. Tyczenie prostych odcinków tras .....	231
3.2.1. Tyczenie prostej przy zapewnionej wizurze wzdłuż całego odcinka .....	232
3.2.2. Tyczenie prostej w terenie połałdowanym .....	235
3.2.3. Tyczenie prostego odcinka trasy przez przeszkodę .....	236
3.3. Podstawowe elementy geometryczne łuku kołowego .....	238
3.4. Tyczenie punktów głównych łuku kołowego .....	240
3.4.1. Tyczenie punktów $P, S, K$ , gdy wierzchołek $W$ jest dostępny .....	240
3.4.2. Tyczenie punktów głównych łuku, gdy wierzchołek $W$ jest niedostępny .....	243
3.4.3. Tyczenie punktów zastępczych, gdy na punktach głównych występują przeszkody .....	245
3.4.4. Obliczenie danych do tyczenia punktów głównych w oparciu o pomiary liniowe .....	246
3.5. Tyczenie punktów pośrednich łuku kołowego .....	247
3.5.1. Zagęszczenie punktów pośrednich .....	247
3.5.2. Tyczenie punktów pośrednich metodą rzędnych i odciętych .....	249
3.5.3. Tyczenie punktów pośrednich łuku kołowego metodą biegunową .....	257
3.5.4. Tyczenie punktów pośrednich łuku kołowego od przedłużonej cięciwy .....	261
3.5.5. Tyczenie punktów pośrednich łuku kołowego za pomocą strzałek .....	263
3.5.6. Tyczenie punktów pośrednich łuku kołowego metodą wcięć kątowych .....	265
3.6. Tyczenie łuków koszowych .....	266
3.7. Tyczenie łuków odwrotnych .....	270
3.9. Przykłady obliczeniowe na tyczenie łuków kołowych .....	272
3.8.1. Tyczenie punktów głównych łuku kołowego .....	272
3.8.2. Tyczenie punktów pośrednich łuku kołowego .....	273
3.8.3. Tyczenie łuku koszowego .....	287
3.8.4. Tyczenie łuków odwrotnych .....	293
3.9. Tablice do tyczenia łuków kołowych .....	296
3.10. Zastosowanie programu WinKalk do tyczenia łuków kołowych .....	304

3.11. Przykłady programów do tyczenia łuków w tachimetrze elektronicznym .....	308
3.12. Podstawowe wiadomości o krzywych przejściowych .....	310
3.13. Kłotoida jako krzywa przejściowa .....	312
3.13.1. Właściwości kłotoidy .....	312
3.13.2. Elementy geometryczne kłotoidy .....	316
3.13.3. Tablice kłotoidy jednostkowej .....	318
3.13.4. Tyczenie punktów pośrednich kłotoidy metodą ortogonalną od stycznej .....	321
3.13.5. Tyczenie punktów pośrednich kłotoidy metodą ortogonalną od cięciwy .....	323
3.13.6. Tyczenie punktów pośrednich kłotoidy metodą biegunową .....	326
3.13.7. Tyczenie punktów pośrednich kłotoidy i łuku kołowego od tej samej stycznej .....	328
3.13.8. Tyczenie punktów pośrednich kłotoidy metodą wieloboku cięciw .....	331
3.13.9. Zageszczenie i kontrola tyczenia punktów pośrednich kłotoidy za pomocą strzałek .....	333
3.13.10. Łuk kołowy z symetrycznymi łukami kłotoidy .....	336
3.13.11. Obliczenie danych do tyczenia fragmentu trasy złożonego z łuku kołowego i dwu symetrycznych kłotoid za pomocą programu WinKalk .....	344
3.13.12. Łuk kołowy z niesymetrycznymi łukami kłotoidy .....	349
3.13.13. Bikłotoida .....	351
3.13.14. Krzywa owalna i krzywa esowa .....	352
3.13.15. Wymagania związane z projektowaniem elementów tras .....	359
3.13.16. Dobór optymalnego parametru kłotoidy .....	362
3.14. Inne rodzaje krzywych przejściowych .....	367
3.14.1. Parabola trzeciego stopnia (parabola sześcienna) .....	367
3.14.2. Lemniskata .....	369
3.14.3. Przegląd innych krzywych przejściowych .....	370
3.15. Poszerzenia na łuku trasy .....	373
3.16. Serpentyny .....	376
3.17. Profile, niweleta, łuki pionowe .....	379
3.17.1. Wymagania dotyczące łuków pionowych i niwelety .....	379
3.17.2. Profile (przekroje) poprzeczne .....	381
3.17.3. Obliczenia związane z niweletą .....	384
3.17.4. Obliczenie danych do tyczenia łuków pionowych .....	387
3.18. Przegląd programów komputerowych wspomagających projektowanie tras .....	393
3.19. Prace geodezyjne związane z realizacją tras drogowych .....	395
3.19.1. Podział dróg publicznych .....	395
3.19.2. Wymagania związane z uzyskaniem zezwolenia na realizację drogi publicznej .....	396
3.19.3. Prace przygotowawcze .....	399
3.19.4. Przepisy regulujące budowę dróg .....	403
3.19.5. Wyszczególnienie prac geodezyjnych związanych z budową dróg .....	405
3.19.6. Mapa do celów projektowania dróg .....	409
3.19.7. Koordynacja sieci uzbrojenia terenu .....	411
3.19.8. Mapy do celów prawnych .....	413
3.19.9. Przygotowanie dokumentacji geodezyjno-prawnej .....	414
3.19.10. Geodezyjne opracowanie projektu trasy drogowej .....	417
3.20. Pomiary realizacyjne tras drogowych .....	418
3.20.1. Osnowa realizacyjna trasy drogowej .....	419
3.20.2. Tyczenie osi trasy drogowej, wyznaczanie profili .....	421
3.20.3. Wyznaczanie elementów drogi i infrastruktury towarzyszącej .....	423
3.20.4. Wyznaczanie niwelety drogi i przekrojów poprzecznych .....	424
3.20.5. Pomiary związane z profilowaniem dróg .....	425
3.20.6. Tyczenie ramp przechyłkowych .....	430
3.20.7. Prace terenowe związane z geodezyjną obsługą budowy dróg .....	431

<b>Rozdział 4: Geodezja w budownictwie ziemnym .....</b>	<b>434</b>
4.1. Pojęcia podstawowe i prace geodezyjne związane z robotami ziemnymi .....	434
4.2. Metody obliczania objętości mas ziemnych .....	439
4.2.1. Wiadomości wstępne .....	439
4.2.2. Obliczanie objętości wykopów i nasypów .....	440
4.2.3. Obliczanie objętości w oparciu o dane zawarte na przekrojach poprzecznych .....	442
4.2.4. Obliczanie objętości na podstawie przekrojów poziomych (warstwic) .....	444
4.2.5. Obliczanie objętości nieregularnej bryły w oparciu o siatkę kwadratów lub prostokątów .....	445
4.2.6. Obliczanie objętości nieregularnej bryły w oparciu o siatkę trójkątów .....	446
4.2.7. Określenie objętości ziemi w nasypach i wykopach przy wyrównywaniu terenu .....	447
4.2.8. Projektowanie płaszczyzn bilansujących prace ziemne .....	452
4.3. Projektowanie niwelety .....	454
Bibliografia do rozdziałów 3 i 4 .....	458