

SPIS TREŚCI

Przedmowa	7
1. POWIERZCHNIE ODNIESIENIA I UKŁADY WSPÓLRZĘDNYCH W GEODEZYJNYCH POMIARACH SZCZEGÓŁOWYCH	9
1.1. Państwowy system odniesień przestrzennych	10
1.2. Układy współrzędnych płaskich prostokątnych PL-1992 i PL-2000	13
1.3. Układy wysokościowe	16
2. OSNOWY GEODEZYJNE	18
3. POMIARY KĄTOWE	25
3.1. Metoda kierunkowa	26
3.2. Metoda wypełnienia horyzontu	31
3.3. Analiza błędów występujących w pomiarach kątowych	36
3.4. Ocena dokładności kątów na podstawie wyników pomiarów	48
3.5. Redukcje odwzorowawcze kierunków i kątów poziomych	58
3.6. Uwagi praktyczne do precyzyjnego pomiaru kątów	61
4. METODYKA POMIARÓW LINIOWYCH	63
4.1. Elementy metrologii długości	63
4.2. Klasyfikacja i ogólne zasady pomiaru dalmierzami elektrooptycznymi	66
4.3. Poprawki wprowadzane do długości boków pomierzonych dalmierzem elektrooptycznym	70
4.4. Redukcje geometryczne i odwzorowawcze długości	75
4.4.1. Redukcje geometryczne długości w osnowach pomiarowych i w pomiarach sytuacyjnych	75
4.4.2. Redukcje geometryczne w precyzyjnych pomiarach długości	80
4.4.3. Redukcje odwzorowawcze długości	85
4.5. Polowe sprawdzenie stałej dodawania dalmierza elektrooptycznego	90
5. POMIARY MIMOŚRODOWE W SIECIACH POZIOMYCH	93
5.1. Sposoby wyznaczania elementów mimośrodowo stanowiska i celu	94
5.2. Redukcje do centrów znaków geodezyjnych kierunków, kątów i długości pomierzonych mimośrodowo	96
5.3. Analiza dokładności pomiarów mimośrodowych	103
6. NAWIĄZANIE SIECI GEODEZYJNYCH DO PUNKTÓW OSNÓW WYŻSZYCH KLAS ..	110
6.1. Zakładanie punktów kierunkowych i punktów przeniesienia współrzędnych	111
6.2. Nawiązania bezpośrednie i pośrednie ciągów poligonowych	117

7.	OPRACOWANIE NUMERYCZNE POZIOMEJ SIECI GEODEZYJNEJ	122
7.1.	Wyrównanie sieci kątowo-liniowej nawiązanej klasycznie do punktów sieci wyższej klasy	124
7.2.	Wyrównanie swobodne nawiązanej sieci kątowo-liniowej	132
8.	TRANSFORMACJE WSPÓLRZĘDNYCH PUNKTÓW SIECI GEODEZYJNEJ	140
8.1.	Ogólne związki czteroparametrowej transformacji liniowej	141
8.2.	Transformacja Helmerta współrzędnych płaskich	144
8.3.	Transformacja wysokości na małych obszarach	156
8.4.	Transformacja współrzędnych przestrzennych	159
9.	NIWELACJA TRYGONOMETRYCZNA W POMIARACH SZCZEGÓŁOWYCH	168
9.1.	Ogólne zasady pomiaru metodą niwelacji trygonometrycznej	170
9.2.	Wyznaczanie różnicy wysokości przy przyjęciu powierzchni kuli za powierzchnię odniesienia	174
9.2.1.	Wyznaczenie różnicy wysokości na podstawie pomierzonego kąta pionowego i długości skośnej	175
9.2.2.	Wyznaczenie różnicy wysokości na podstawie pomierzonego kąta pionowego i długości poziomej	177
9.2.3.	Analiza wpływu krzywizny Ziemi i refrakcji na różnicę wysokości w niwelacji trygonometrycznej	182
9.2.4.	Wyznaczanie różnicy wysokości na podstawie pomiarów synchronicznych kątów pionowych	183
9.3.	Analiza dokładności wyznaczenia różnicy wysokości metodą niwelacji trygonometrycznej	187
9.4.	Wyznaczanie wysokości punktów niedostępnych	190
9.5.	Wyznaczanie różnic wysokości punktów w ciągach niwelacji trygonometrycznej	200
9.6.	Przegląd metod wyznaczania współczynnika refrakcji pionowej	204
10.	OPRACOWANIE NUMERYCZNE SIECI NIWELACJI TRYGONOMETRYCZNEJ	210
10.1.	Wyrównanie różnic wysokości punktów wyznaczonych metodą niwelacji trygonometrycznej	210
10.2.	Wyrównanie kątów pionowych	216
11.	ELEMENTY PROJEKTOWANIA SIECI GEODEZYJNYCH	221
11.1.	Analiza dokładności pojedynczych wcięć metodami analitycznymi	221
11.2.	Analiza dokładności pojedynczych wcięć metodą graficzną	236
11.3.	Zakładanie pojedynczych punktów metodą wcięć z obserwacjami nadliczbowymi ...	248
11.4.	Projektowanie pomiarów w sieciach kątowo-liniowych	255
11.5.	Projektowanie wcięć wysokościowych z obserwacjami nadliczbowymi	259
	Bibliografia	263