

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	9
2. GEODEZYJNE INSTRUMENTY POMIAROWE STOSOWANE W BU- DOWNICTWIE MORSKIM	12
2.1. Ogólne wymagania i charakterystyka instrumentów pomiarowych i urządzeń pomocniczych	12
2.2. Instrumenty i przyrządy pomocnicze do pomiaru długości	13
2.2.1. Przymiary wstępowe	14
2.2.2. Łaty bazowe	15
2.2.3. Dalmierze optyczne	17
2.2.4. Dalmierze elektromagnetyczne	19
2.2.5. Mechaniczne i elektroniczne przyrządy i urządzenia do precy- zyjnego pomiaru krótkich odległości	28
2.3. Instrumenty i przyrządy pomocnicze do pomiaru różnic wysokości .	33
2.3.1. Niwelatory	34
2.3.2. Łaty niwelacyjne	37
2.3.3. Urządzenia taśmowe	38
2.3.4. Mechaniczne i elektroniczne przyrządy i urządzenia do precy- zyjnego pomiaru różnic wysokości	39
2.4. Instrumenty i przyrządy pomocnicze do pomiaru kątów	40
2.4.1. Teodolity	40
2.4.2. Tarcze i sygnały celownicze	42
2.4.3. Mechaniczne i elektroniczne przyrządy i urządzenia do precy- zyjnego pomiaru małych kątów	42
2.5. Instrumenty i przyrządy do pionowania	45
2.6. Przyrządy laserowe do wyznaczania linii prostych oraz płaszczyzn .	46
2.7. Instrumenty fotogrametryczne	48
3. POMIARY GEODEZYJNE W STREFIE BRZEGOWEJ	50
3.1. Systematyka i dokładność osnów geodezyjnych	50
3.2. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe	58
3.3. Pomiary brzegu morskiego metodą fotogrametryczną	62
3.4. Wyznaczanie położenia na morzu	65
3.4.1. Metody oparte na zastosowaniu optycznych instrumentów geo- dezyjnych	66
3.4.2. Metody oparte na zastosowaniu dalmierzy elektromagnetycz- nych	70
3.4.3. Metody stosowane w nawigacji morskiej	72

3.4.4. Metody akustyczne	76
3.4.5. Metody satelitarne	76
3.5. Poziomy wody w morzu	78
3.6. Pomiary głębokości i ukształtowania dna morskiej strefy brzegowej	81
3.6.1. Pomiary metodą klasyczną	82
3.6.2. Pomiary sondą akustyczną	82
3.6.3. Metoda fotometryczna	85
3.6.4. Sposoby przedstawiania ukształtowania dna morskiej strefy brzegowej	89
3.7. Mapy morskie	90
4. POMIARY GEODEZYJNE W CZASIE BUDOWY I EKSPLOATACJI PORTÓW	93
4.1. Uwagi ogólne i pojęcia podstawowe	93
4.2. Mapy i materiały fotogrametryczne do opracowania projektu budowy portu	95
4.3. Geodezyjne opracowanie projektu	97
4.4. Geodezyjne osnovy realizacyjne	99
4.5. Tyczenie falochronów, pomostów, pirsów i nabrzeży	106
4.5.1. Uwagi wstępne	106
4.5.2. Tyczenie wykopów podwodnych oraz pomiary w czasie robót pogłębiarskich	108
4.5.3. Tyczenie pali na morzu	112
4.5.4. Prace pomiarowe przy wykonywaniu podsypek i narzutów kamiennych	113
4.5.5. Prace pomiarowe przy układaniu bloków, ustawianiu skrzyń pływających oraz zapuszczaniu studni fundamentowych i ke-sonów	117
4.5.6. Tyczenie nadwodnych części portowych budowli hydrotechnicznych	122
4.6. Pomiary inwentaryzacyjne portów	127
4.7. Pomiary przemieszczeń	130
4.7.1. Uwagi wstępne	130
4.7.2. Metody pomiaru przemieszczeń budowli	131
4.7.3. Metody pomiaru przemieszczeń gruntów	143
4.7.4. Pomiary przemieszczeń portowych budowli hydrotechnicznych	149
5. POMIARY W CZASIE BUDOWY I EKSPLOATACJI POCHYLNI I WYCIAGÓW	162
5.1. Uwagi wstępne i pojęcia podstawowe	162
5.2. Pomiary realizacyjne	169
5.2.1. Pozioma i wysokościowa osnowa realizacyjna	169
5.2.2. Tyczenie fundamentów	174
5.2.3. Tyczenie torów pochylni i wyciągów	181
5.2.4. Tyczenie układu pomiarowego pochylni i wyciągów	183
5.3. Pomiary inwentaryzacyjne	185
5.3.1. Pozioma i wysokościowa osnowa inwentaryzacyjna	185
5.3.2. Pomiary prostoliniowości, równoległości i rozpiętości torów pochylni i wyciągów	186
5.3.3. Pomiary wysokościowe torów	193
5.3.4. Regulacja torów	196
5.4. Pomiary przemieszczeń pochylni i wyciągów	205

6. POMIARY W CZASIE BUDOWY I EKSPLOATACJI DOKÓW SUCHYCH	210
6.1. Uwagi wstępne i pojęcia podstawowe	210
6.2. Prace pomiarowe w czasie budowy i eksploatacji doków	212
6.3. Pomiary przemieszczeń doków	219
7. POMIARY REALIZACYJNE I INWENTARYZACYJNE URZĄDZEŃ DŹWIGOWYCH	228
7.1. Uwagi wstępne i pojęcia podstawowe	228
7.2. Pomiary suwnic i torów podsuwnicowych	230
7.2.1. Wymagania techniczne dotyczące torów podsuwnicowych oraz suwnic pomostowych i bramowych	231
7.2.2. Prace pomiarowe w czasie montażu torów podsuwnicowych i suwnic	236
7.2.3. Pomiary w czasie eksploatacji suwnic	247
7.3. Pomiary żurawi	252
8. PRACE GEODEZYJNE PRZY BUDOWIE TUNELI I RUROCIĄGÓW PODWODNYCH	255
8.1. Uwagi wstępne	255
8.2. Konstrukcje tuneli podwodnych oraz ich budowa	255
8.3. Pomiary wstępne do opracowania projektu budowy tunelu	258
8.4. Geodezja osnowa sytuacyjna i wysokościowa	260
8.5. Geodezyjne opracowanie projektu budowy	263
8.6. Pomiary realizacyjne	264
8.7. Tyczenie rurociągów podwodnych	272
9. POMIARY W CZASIE BUDOWY I EKSPLOATACJI PLATFORM WIERTNICZYCH	275
9.1. Uwagi wstępne	275
9.2. Prace pomiarowe w czasie montażu platform	279
9.3. Holowanie i osadzanie platform	282
9.4. Prace pomiarowe w czasie eksploatacji platform	284
10. PRACE POMIAROWE PRZY BUDOWIE MAGAZYNÓW, ZBIORNIKÓW PALIW PŁYNNYCH ORAZ STACJI PORTOWYCH	286
10.1. Pomiary przy budowie magazynów portowych	286
10.2. Prace pomiarowe podczas montażu zbiorników paliw płynnych	294
10.3. Pomiary stacji portowych	297
Literatura	302
Materiały pomocnicze	306