

SPIS TREŚCI

Rozdział 1

Prace geodezyjne wykonywane przy regulacji rzek

Dr inż. *Krystyna Kamińska-Czyż*

1.1. Podstawowe wiadomości z zakresu regulacji rzek	11
1.1.1. Cele, zadania i środki regulacji	11
1.1.2. Zasady projektowania tras regulacyjnych	12
1.1.3. Krzywe tras regulacyjnych	13
1.1.4. Systemy regulacji	14
1.2. Podstawowe wiadomości o budowlach regulacyjnych	17
1.2.1. Krzywoliniowe budowle regulacyjne	17
1.2.2. Prostoliniowe budowle regulacyjne	20
1.3. Metody tyczenia budowli regulacyjnych	23
1.3.1. Metody tyczenia budowli krzywoliniowych usytuowanych na łukach wklęsłych	24
1.3.2. Metody tyczenia budowli krzywoliniowych usytuowanych na łukach wypukłych	31
1.3.3. Metody tyczenia budowli prostoliniowych	34
1.4. Osnowy tyczeniowe budowli regulacyjnych	38
1.5. Opracowanie geodezyjne projektu regulacji	43
1.6. Prace geodezyjne związane z realizacją projektu regulacji	67
1.6.1. Proces realizacji projektu	67
1.6.2. Prace geodezyjne związane z realizacją budowli prostoliniowych	68
1.6.3. Prace geodezyjne związane z realizacją budowli krzywoliniowych	70
1.6.4. Inne prace pomiarowe	72
Literatura	74

Rozdział 2

Prace geodezyjne podczas budowy mostówProf. dr hab. inż. *Janusz Martusewicz*

2.1. Prace geodezyjne przy opracowywaniu projektu trasy mostowej . .	75
2.2. Osnowy geodezyjne zakładane dla tyczenia mostów	76
2.3. Tyczenie punktów osiowych przyczółków oraz filarów położonych na płytkich wodach przybrzeżnych	79
2.4. Tyczenie punktów osiowych filarów nawodnych	81
2.4.1. Tyczenie metodą kątową	82
2.4.2. Tyczenie metodą bazową	85
2.4.3. Tyczenie z punktów pomocniczych	89
2.5. Ustalenia wysokościowe podczas budowy przyczółków i filarów . .	92
2.6. Pomiary kontrolne podpór mostowych	92
Literatura	94

Rozdział 3

**Prace geodezyjne przy budowie i eksploatacji statków
oraz doków pływających**Prof. dr hab. inż. *Adam Żurowski*

3.1. Wstęp	95
3.1.1. Pojęcia podstawowe	96
3.2. Prace geodezyjne wykonywane w czasie wstępnej obróbki elementów oraz prefabrykacji sekcji i bloków	99
3.2.1. Pomiary kontrolne w czasie obróbki elementów kadłuba . .	99
3.2.2. Pomiary kontrolne w prefabrykacji sekcji płatowych i zespołowych oraz bloków	101
3.3. Prace geodezyjne wykonywane w czasie montażu kadłubów na pochylni	112
3.3.1. Pochylnie i suche doki. Wiadomości ogólne	112
3.3.2. Geodezyjne metody pomiaru stosowane na pochylni	114
3.3.3. Prace pomiarowe na pochylni przed rozpoczęciem montażu kadłuba	117
3.3.4. Wyznaczanie osi i płaszczyzny podstawowej na klatkach stępkowych i klatkach obłowych	119
3.3.5. Pomiary kontrolne w czasie ustawiania i montażu sekcji dna,	

Rozdział 2

Prace geodezyjne podczas budowy mostówProf. dr hab. inż. *Janusz Martusewicz*

2.1. Prace geodezyjne przy opracowywaniu projektu trasy mostowej . .	75
2.2. Osnowy geodezyjne zakładane dla tyczenia mostów	76
2.3. Tyczenie punktów osiowych przyczółków oraz filarów położonych na płytkich wodach przybrzeżnych	79
2.4. Tyczenie punktów osiowych filarów nawodnych	81
2.4.1. Tyczenie metodą kątową	82
2.4.2. Tyczenie metodą bazową	85
2.4.3. Tyczenie z punktów pomocniczych	89
2.5. Ustalenia wysokościowe podczas budowy przyczółków i filarów . .	92
2.6. Pomiary kontrolne podpór mostowych	92
Literatura	94

Rozdział 3

**Prace geodezyjne przy budowie i eksploatacji statków
oraz doków pływających**Prof. dr hab. inż. *Adam Żurowski*

3.1. Wstęp	95
3.1.1. Pojęcia podstawowe	96
3.2. Prace geodezyjne wykonywane w czasie wstępnej obróbki elementów oraz prefabrykacji sekcji i bloków	99
3.2.1. Pomiary kontrolne w czasie obróbki elementów kadłuba . .	99
3.2.2. Pomiary kontrolne w prefabrykacji sekcji płatowych i zespołowych oraz bloków	101
3.3. Prace geodezyjne wykonywane w czasie montażu kadłubów na pochylni	112
3.3.1. Pochylnie i suche doki. Wiadomości ogólne	112
3.3.2. Geodezyjne metody pomiaru stosowane na pochylni	114
3.3.3. Prace pomiarowe na pochylni przed rozpoczęciem montażu kadłuba	117
3.3.4. Wyznaczanie osi i płaszczyzny podstawowej na klatkach stępkowych i klatkach obłowych	119
3.3.5. Pomiary kontrolne w czasie ustawiania i montażu sekcji dna,	

	sekcji grodzi, sekcji burtowych, pokładów i nadbudówek . .	119
3.3.6.	Pomiary kontrolne podczas ustawiania i montażu sekcji skrajnych oraz montażu statku metodą blokową	127
3.3.7.	Pomiary podczas montażu fundamentów pod maszyny oraz tyczenie osi linii wałów	133
3.3.8.	Ustawianie masztów	137
3.3.9.	Pomiary inwentaryzacyjne kadłuba	138
3.3.10.	Pomiary przed wodowaniem statku	139
3.4.	Pomiary geodezyjne w czasie wykonywania prac wyposażeniowych	142
3.4.1.	Prace geodezyjne związane z montażem torów pod dźwigi pokładowe	142
3.4.2.	Tyczenie prowadnic do transportu pionowego pojemników oraz tyczenie gniazd pojemników	144
3.4.3.	Pomiary zrębnic luków	147
3.5.	Pomiary przemieszczeń i odkształceń statków w czasie montażu, wodowania i eksploatacji	147
3.5.1.	Pomiary przemieszczeń łóż i stanowisk montażowych . . .	148
3.5.2.	Pomiary przemieszczeń sekcji i bloków w czasie montażu oraz w czasie przesuwania ich na pochylnię	149
3.5.3.	Pomiary przemieszczeń stępki, dna wewnętrznego, pokładów, zrębnic luków, nadbudówek i urządzeń przeładunkowych . .	151
3.5.4.	Pomiary przemieszczeń kadłuba przed wodowaniem	153
3.5.5.	Pomiary odkształceń kadłuba w czasie wodowania statku . .	155
3.5.6.	Pomiary odkształceń kadłuba w czasie eksploatacji statku . .	159
3.6.	Budowa statków metodą połówkową oraz przedłużanie statków . .	161
3.7.	Pomiary geodezyjne podczas budowy i eksploatacji doków pływających	163
Literatura		167

Rozdział 4

Metody określania objętości robót ziemnych

Dr inż. Jan Śliwka

4.1.	Ogólna charakterystyka robót ziemnych	169
4.2.	Materiały i prace geodezyjne w projektowaniu robót ziemnych . .	172
4.2.1.	Wymagania dokładnościowe	173
4.2.2.	Błędy określenia objętości gruntów	179
4.2.3.	Ocena dokładności danych geodezyjnych wykorzystywanych do projektowania robót ziemnych	183

4.3. Metody obliczania objętości gruntów	190
4.3.1. Obliczanie objętości na podstawie siatki kwadratów	190
4.3.2. Obliczanie objętości na podstawie siatki trójkątów	193
4.3.3. Obliczanie objętości na podstawie przekrojów poprzecznych	194
4.3.4. Obliczanie objętości sposobem przekrojów poziomych z mapy warstwicowej	198
4.3.5. Obliczanie objętości na podstawie aproksymacji powierzchni topograficznej wielomianami algebraicznymi	200
4.4. Optymalizacja robót ziemnych	201
4.5. Obsługa geodezyjna robót ziemnych	204
4.5.1. Tyczenie robót ziemnych	204
4.5.2. Inwentaryzacja robót ziemnych	206
Literatura	207

Rozdział 5

Geodezyjne pomiary inwentaryzacyjne w zakładach przemysłowych

Prof. dr hab. inż. *Jan Gocał*, dr inż. *Marian Soltys*

5.1. Wiadomości wstępne	209
5.2. Pomiary inwentaryzacyjne zakładu przemysłowego	211
5.2.1. Charakterystyka pomiarów inwentaryzacyjnych	211
5.2.2. Przedmiot i zakres pomiarów sytuacyjno-wysokościowych	212
5.2.3. Geodezyjne osnowy i metody pomiarów inwentaryzacyjnych	215
5.2.4. Charakterystyka dokumentacji inwentaryzacyjnej	220
5.3. Pomiary inwentaryzacyjne sieci przewodów podziemnych i nadziemnych	222
5.3.1. Rodzaje sieci przewodów w zakładach przemysłowych	222
5.3.2. Zakres pomiarów i klasyfikacja metod	224
5.3.3. Inwentaryzacja przewodów podziemnych	226
5.3.4. Inwentaryzacja przewodów nadziemnych	235
5.3.5. Opracowanie dokumentacji inwentaryzacyjnej	238
5.4. Inwentaryzacja hal przemysłowych	241
5.4.1. Zakres pomiarów inwentaryzacyjnych	241
5.4.2. Rodzaje osnów pomiarowych	244
5.4.3. Metody pomiarów inwentaryzacyjnych	248
5.4.4. Dokumentacja kartograficzna	251
5.5. Inwentaryzacja budowli powłokowych	252
5.5.1. Cel i zakres pomiarów	252
5.5.2. Metody obserwacji powłok	254

5.5.3. Wyznaczanie współczynników równania powierzchni stopnia drugiego	257
5.5.4. Wyznaczanie parametrów opisujących kształt i położenie budowli o powierzchni obrotowej stopnia drugiego	260
5.6. Wykorzystanie termowizji w pomiarach inwentaryzacyjnych	267
5.6.1. Uwagi wstępne	267
5.6.2. Zasady określania temperatur z obserwacji termowizyjnych	267
5.6.3. Dokumentacja termowizyjna	271
Literatura	274

Rozdział 6

Obsługa geodezyjna przemysłowego budownictwa wieżowego

Prof. dr hab. inż. *Mirosław Żak*

6.1. Ogólna charakterystyka budowli wieżowych	277
6.2. Podstawowe informacje o technologii wznoszenia budowli wieżowych	279
6.2.1. Kominy, wieże i silosy	279
6.2.2. Chłodnie kominowe	283
6.3. Obciążenia budowli wieżowych	286
6.3.1. Obciążenia wiatrem	289
6.3.2. Wpływy termiczne	298
6.4. Obsługa geodezyjna budowli wieżowych	302
6.4.1. Prace przygotowawcze, ziemne i fundamentowe	304
6.4.2. Obsługa wznoszenia części cokołowej i podstawy budowli	309
6.4.3. Przenoszenie punktu na wysokości robocze	312
6.4.4. Obsługa geodezyjna wznoszenia części wysokościowych budowli wieżowych	320
6.4.5. Pomiary odbiorcze	350
6.5. Pomiary kontrolne w budownictwie wieżowym	351
6.5.1. Wyznaczanie przechyłu budowli wieżowej	352
6.5.2. Metody pomiaru pionowości budowli wieżowej	356
6.6. Metryka odkształceń budowli wieżowych	367
6.7. Najciekawsze realizacje w zakresie budownictwa wieżowego	370
6.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy	373
Literatura	379

Rozdział 7

Geodezyjna obsługa budowy, montażu i eksploatacji pieców obrotowychProf. dr hab. inż. *Jan Gocał*

7.1. Ogólne wiadomości o piecach obrotowych	381
7.2. Podstawowe warunki geometryczne prawidłowego funkcjonowania pieców obrotowych	385
7.3. Geodezyjna obsługa budowy fundamentów	386
7.4. Prace geodezyjne przy ustawianiu zespołów łożyskowych	388
7.5. Obsługa montażu korpusu	392
7.6. Kontrolne pomiary osiowości	393
7.6.1. Obliczanie poprawek korekcyjnych do regulacji osi pieca	393
7.6.2. Wyznaczanie przestrzennego położenia elementów konstrukcyjnych pieca w czasie jego postoju	397
7.6.3. Wyznaczanie przestrzennego położenia osi obrotu korpusu pieca w czasie jego ruchu obrotowego	401
7.7. Badania deformacji korpusu pieca obrotowego	410
7.7.1. Rodzaje deformacji i przyczyny ich powstawania	410
7.7.2. Wyznaczanie trwałych deformacji korpusu	411
7.7.3. Wyznaczanie sprężystych deformacji korpusu	415
7.7.4. Wyznaczanie skręceń korpusu	421
Literatura	428

Rozdział 8

Tyczenie i pomiary kontrolne torów suwnicowychProf. dr hab. inż. *Wojciech Janusz*

8.1. Wiadomości ogólne o suwnicach	429
8.2. Suwnice pomostowe	431
8.2.1. Opis budowy i sposobu pracy suwnic pomostowych i ich torów	431
8.2.2. Wymagania techniczne	434
8.3. Prace pomiarowe przy montażu torów i suwnic	437
8.3.1. Montaż torów	437
8.3.2. Montaż i ustawienie suwnicy na torze	447
8.4. Prace pomiarowe w okresie eksploatacji torów i suwnic	453
8.4.1. Metoda jednoczesnego badania odchyłeń szyn toru suwnicowego i elementów konstrukcji podtorza od właściwych położeń	454

8.4.2. Określenie odchyłek poziomych z użyciem ETO	467
8.4.3. Wyznaczenie odchyłek wysokościowych	470
8.5. Badania torów znajdujących się pod obciążeniem	471
8.5.1. Wyznaczanie poprzecznych przemieszczeń suwnicy w stosunku do szyn w warunkach obciążenia statycznego	471
8.5.2. Wyznaczanie poprzecznych przemieszczeń suwnicy w stosunku do szyn w warunkach obciążenia dynamicznego	473
8.5.3. Wyznaczanie odchyłek i poprzecznych przemieszczeń szyn pod wpływem ich obciążenia statycznego lub dynamicznego . . .	475
Literatura	478