

SPIS RZECZY

A. Mechanika budowli	3
1. Statyka budowli i wytrzymałość materiałów	3
1.1. Zadania statyki	3
1.2. Obciążenia i siły zewnętrzne	4
1.3. Siły wewnętrzne	5
1.4. Rodzaje połączeń konstrukcji z podporami	5
1.5. Składanie sił	6
1.5.1. Siła wypadkowa	6
1.5.2. Układ sił nie przecinających się w jednym punkcie	9
1.6. Rozkładanie sił	11
1.7. Równowaga układu sił	15
1.8. Tarcie	17
1.8.1. Tarcie posuwiste	17
1.8.2. Tarcie potoczyste	18
2. Obliczenia wytrzymałościowe	19
2.1. Naprężenia dopuszczalne	19
2.2. Obciążenia w obliczeniach statycznych	21
2.2.1. Obciążenia stałe	21
2.2.2. Obciążenia użytkowe	22
2.3. Zasady ustalania obciążeń	22
2.3.1. Obciążenie śniegiem	22
2.3.2. Obciążenie wiatrem	23
3. Rozciąganie	25
4. Ściskanie	26
5. Obliczenie prętów ściskanych narażonych na wyboczenie	27
6. Ściskanie mimośrodowe	31

7. Ścinanie	34
8. Belki proste — zginanie	37
8.1. Belka jednoprzęsłowa wolno podparta, obciążona ciężarem skupionym	38
8.1.1. Belka wolno podparta, obciążona ciężarem jednostajnie rozłożonym	40
8.2. Belka wspornikowa	40
8.3. Belka wolno podparta, obciążona siłą ukośną	41
8.4. Reakcje podporowe belek przewieszonych	42
8.5. Momenty zginające i siły poprzeczne w belkach prostych	43
8.5.1. Siły poprzeczne	43
8.5.2. Momenty zginające	44
8.5.3. Wykreślne wyznaczenie sił poprzecznych i momentów	47
8.5.4. Belka wspornikowa	50
8.5.5. Belka przewieszona	51
8.6. Naprężenia w belkach zginanych	58
8.6.1. Wyznaczenie naprężeń normalnych w belce zginanej	58
8.6.2. Wyznaczenie naprężeń stycznych w belce zginanej	60
9. Geometria pól	63
9.1. Moment statyczny pola	63
9.2. Środek ciężkości pola	64
9.3. Moment bezwładności pola	64
10. Układy kratowe płaskie	70
10.1. Wyznaczenie sił wewnętrznych w kratownicach statycznie wyznaczalnych	71
10.2. Plan sił Cremony	71
10.3. Sposób analityczny równoważenia węzłów	76
11. Parcie cieczy i gruntu	78
11.1. Parcie cieczy	78
11.2. Parcie gruntu	80
11.2.1. Parcie czynne gruntu	80
11.2.2. Parcie bierne gruntu (odpór gruntu)	82
11.2.3. Wykreślny sposób wyznaczenia parcia ziemi	85
11.2.3.1. Przypadki szczególne konstrukcji Ponceleta	87
11.2.4. Wykreślny sposób wyznaczenia oporu gruntu	89
12. Mury oporowe	90
12.1. Stateczność muru oporowego	90
12.2. Korzystne przekroje murów oporowych	94
Literatura	95

B. Mechanika gruntów	96
13.1. Klasyfikacja gruntów budowlanych	96
13.1.1. Klasa I	97
13.1.2. Klasa II	97
13.2. Właściwości fizyczne i stany gruntów	100
13.3. Badania makroskopowe gruntu	102
13.3.1. Próba walczkowania	102
13.3.2. Wilgotność gruntu	103
13.3.3. Zawartość węglanu wapnia CaCO_3 w gruncie	105
13.4. Określenie naprężenia dopuszczalnego dla gruntu	106
13.5. Badania geotechniczne	106
13.5.1. Otwory badawcze	106
13.5.2. Próbkę gruntu	111
13.5.3. Dokumentacja geotechniczna	111
C. Roboty ziemne	112
14.1. Roboty przygotowawcze	112
14.2. Wykop	114
14.2.1. Ukop ręczny	116
14.2.2. Urabianie gruntu koparkami	116
14.2.3. Organizacja transportu przy robotach ziemnych	119
14.2.4. Urabianie gruntu spycharką	121
14.3. Ogólne zasady organizacji robót ziemnych	122
14.4. Wykopy wąskoprzestrzenne	124
14.5. Nasypy	126
14.5.1. Metoda warstwowa wykonania nasypu	127
14.5.2. Metoda czołowa	128
14.5.3. Metoda „od boku”	128
14.6. Metody i sposoby zagęszczania nasypów	129
14.7. Umocnienie i ubezpieczenie skarp	132
D. Fundamentowanie	135
15.1. Głębokość posadowienia	135
15.2. Zasady wykonania wykopów fundamentowych	135
15.3. Zasypywanie wykopu fundamentowego	137
15.4. Zestawienie obciążeń działających na grunt za pośrednictwem fundamentu	138
15.5. Ławy fundamentowe	138
15.5.1. Ławy z cegły i kamienia	138
15.5.2. Ławy betonowe	140
15.5.3. Ławy żelbetowe	140
15.6. Stopy fundamentowe	144
15.6.1. Stopy żelbetowe	145
15.7. Fundamentowanie głębokie na palach	148
15.7.1. Podział pali	148
15.7.2. Nośność pali	149

15.7.3. Rozstaw pali	150
15.7.4. Wykonawstwo robót palowych	151
15.7.4.1. Pale wbijane drewniane	151
15.7.4.2. Pale żelbetowe wbijane	155
15.7.5. Pale betonowe w gruncie	155
15.7.5.1. Pale Franki	156
15.7.5.2. Pale Straussa	157
15.7.5.3. Pale Wolfsholza	157
15.7.6. Fundamentowanie na studniach	159
Literatura	160
 E. Drogi kołowe	 161
16.1. Pas drogowy	161
16.2. Części składowe drogi kołowej	162
16.2.1. Jezdnia	162
16.2.2. Pobocza drogi	163
16.2.2.1. Korona drogi	163
16.2.3. Rowy	164
16.2.4. Pas ochronny	164
16.3. Klasyfikacja dróg kołowych	165
16.3.1. Klasyfikacja techniczna dróg	165
16.3.2. Podział dróg pod względem administracyjnym	165
16.4. Zasady projektowania dróg kołowych	165
16.4.1. Studia ekonomiczne	165
16.4.2. Studia techniczne	168
16.4.3. Warunki techniczne projektowania dróg kołowych	168
16.4.4. Droga w przekroju podłużnym i poprzecznym	168
16.4.4.1. Profil podłużny drogi	168
16.4.4.2. Przekroje poprzeczne drogi	172
16.4.5. Droga kołowa w planie	174
16.4.5.1. Serpenty (zakola)	178
16.4.6. Odwodnienie drogi	179
16.4.6.1. Warstwa odsączająca	180
16.4.6.2. Sączki	180
16.4.6.3. Rowy drogowe	181
16.4.6.4. Odwodnienie wgłębne	182
16.4.7. Drogi zakładowe	183
16.4.7.1. Drogi przemysłowe	183
16.4.7.2. Drogi leśne	186
16.4.8. Ulice	187
16.4.8.1. Jezdnia ulicy	189
16.4.8.2. Chodniki	190
16.4.8.3. Ścieżki rowerowe	191
16.4.9. Trasowanie dróg	191
16.4.9.1. Ogólne zasady trasowania dróg	191
16.4.9.2. Typy tras	192
16.4.9.3. Dokumentacja projektowo-kosztorysowa	193
16.4.9.4. Projektowanie trasy na podkładzie mapowym	195

16.4.10. Roboty ziemne w budownictwie komunikacyjnym	199
16.4.10.1. Obliczenie objętości robót ziemnych	199
16.4.10.2. Wykreślna metoda projektowania podłużnego ruchu ziemi	201
16.5. Nawierzchnie drogowe	206
16.5.1. Drogi gruntowe	206
16.5.1.1. Droga gruntowa naturalna	206
16.5.1.2. Drogi gruntowe ulepszone	206
16.5.1.3. Nawierzchnie żwirowe	207
16.5.2. Nawierzchnie twarde, nieulepszone	208
16.5.2.1. Nawierzchnie brukowe	208
16.5.2.2. Nawierzchnie tłuczniowe	208
16.5.3. Nawierzchnie ulepszone	209
16.5.3.1. Nawierzchnia kostkowa	209
16.5.3.2. Nawierzchnie bitumiczne	211
16.5.3.3. Nawierzchnie z betonu cementowego	214
16.6. Obiekty drogowe	216
16.6.1. Przepusty drogowe	216
16.6.1.1. Obliczenia hydrologiczne	216
16.6.1.2. Przepusty betonowe sklepione	218
16.6.1.3. Przepusty rurowe	218
16.6.1.4. Przepusty ramowe	221
16.6.2. Mury oporowe	222
Literatura	223
F. Koleje	224
17.1. Podział kolei	224
17.1.1. Klasyfikacja torów	225
17.2. Ustrój toru kolejowego	225
17.2.1. Podtorze	225
17.2.2. Podsypka	227
17.2.3. Podkład	228
17.2.4. Szyny	229
17.2.5. Złącza szynowe	231
17.2.5.1. Luzy na stykach szyn	232
17.3. Kształt kolei szynowej w planie i profilu podłużnym	232
17.3.1. Pochylenia podłużne	232
17.3.2. Kształt toru w planie	233
17.3.2.1. Poszerzenie toru	234
17.3.2.2. Przechyłka toru	234
17.3.2.3. Krzywe przejściowe	235
17.3.3. Skrajnia budowli	236
17.4. Połączenia torów	236
17.4.1. Rozjazd	236
17.4.2. Obrotnice i przesuwnice	238
17.5. Stacje kolejowe	240
17.5.1. Przystanki i mijanki	241
17.5.2. Stacje małe	241
17.5.3. Stacje średniej wielkości	242
17.5.4. Stacje wielkie	242

17.6. Koleje drogowe i miejskie	243
Literatura	245
 G. Budownictwo komunalne	246
18.1. Ulice	246
18.1.1. Skrzyżowanie ulic	246
18.1.2. Parkingi	249
18.1.2.1. Wymiarowanie parkingów	249
18.2. Instalacje osiedlowe	250
18.3. Zaopatrzenie osiedla w wodę	252
18.3.1. Schematy wodociągów	252
18.3.2. Sieć wodociągowa	253
18.4. Kanalizacja osiedli	254
18.4.1. Przekroje kanałów	255
18.4.2. Spadki	256
18.4.3. Obiekty kanałowe	257
18.4.4. Budowa przewodów kanalizacyjnych	257
Literatura	258