

# Spis rzeczy

<b>Podstawowe oznaczenia</b> . . . . .	IX
Duże litery łacińskie . . . . .	X
Małe litery łacińskie . . . . .	XI
Litery greckie . . . . .	XII
<b>8. Płyty wielokierunkowo zbrojone</b> . . . . .	1
8.1. Kształtowanie . . . . .	1
8.2. Obliczanie płyt przy założeniu ich liniowej sprężystości . . . . .	3
8.2.1. Płyty prostokątne oparte wzdłuż obwodu . . . . .	3
8.2.2. Płyty prostokątne oparte na trzech krawędziach . . . . .	16
8.2.3. Płyty prostokątne oparte na dwóch przyległych krawędziach . . . . .	28
8.2.4. Inne typy płyt krzyżowo zbrojonych . . . . .	36
8.2.5. Płyty prefabrykowane pracujące dwukierunkowo . . . . .	36
8.2.6. Stropy wielopolowe . . . . .	45
8.2.7. Obliczanie stropów pracujących dwukierunkowo z zastosowaniem programów MES . . . . .	56
8.3. Obliczanie płyt według teorii nośności granicznej . . . . .	94
8.3.1. Ogólne podstawy metody . . . . .	94
8.3.2. Metoda uproszczona . . . . .	101
8.3.3. Sklepieniowa i ciągnowa praca płyt krzyżowo zbrojonych . . . . .	110
8.4. Obliczanie belek podpierających . . . . .	111
8.5. Obliczanie stropów kasetonowych . . . . .	112
8.6. Konstrukcja płyt wielokierunkowo zbrojonych . . . . .	114
8.6.1. Płyty jednopolowe prostokątne . . . . .	114
8.6.2. Płyty wielopolowe prostokątne . . . . .	129
8.6.3. Otwory i wycięcia w płytach prostokątnych . . . . .	130
8.6.4. Płyty nieprostokątne . . . . .	132
8.6.5. Stropy zespolone . . . . .	139
Literatura do rozdziału 8 . . . . .	141
<b>9. Stropy płaskie</b> . . . . .	145
9.1. Kształtowanie stropów płaskich . . . . .	145
9.1.1. Siatka słupów . . . . .	145
9.1.2. Obrzeże płyty stropowej . . . . .	146

9.1.3. Otwory pionowe w stropach płaskich . . . . .	151
9.1.4. Struktura stropów . . . . .	153
9.1.5. Oparcie płyty stropowej na słupie . . . . .	155
9.2. Zasady pracy stropów płaskich . . . . .	160
9.3. Ogólne zasady obliczania . . . . .	166
9.4. Metoda ram zastępczych . . . . .	174
9.4.1. Rygiel ramy zastępczej . . . . .	176
9.4.2. Słup ramy zastępczej . . . . .	179
9.4.3. Obliczanie momentów przęsłowych i podporowych dla wydzielonej ramy . . . . .	185
9.4.4. Podział stropu na pasma o jednakowej intensywności zbrojenia . . . . .	187
9.4.5. Uwzględnienie belki krawędziowej . . . . .	192
9.5. Obliczanie stropów płaskich za pomocą MES . . . . .	197
9.5.1. Kształtowanie strefy przypodporowej . . . . .	197
9.5.2. Pogrubienie strefy nadslupowej . . . . .	201
9.5.3. Słupy . . . . .	207
9.5.4. Przykład . . . . .	207
9.6. Stany graniczne użyteczności . . . . .	209
9.6.1. Stan graniczny zarysowania . . . . .	209
9.6.2. Stan graniczny ugięć . . . . .	209
9.7. Nośność graniczna stropów płaskich . . . . .	210
9.8. Strefa podporowa . . . . .	213
9.8.1. Strefa podporowa symetryczna . . . . .	215
9.8.2. Strefa podporowa niesymetryczna . . . . .	233
9.9. Zbrojenie stropów monolitycznych . . . . .	244
9.9.1. Stropy płytowo-słupowe . . . . .	244
9.9.2. Stropy grzybkowe . . . . .	276
9.10. Stropy płaskie prefabrykowane . . . . .	280
Literatura do rozdziału 9 . . . . .	280
<b>10. Zasady aproksymacji konstrukcji żelbetowych modelami prętowymi (kratownicowymi) . . . . .</b>	<b>284</b>
10.1. Strefy . . . . .	285
10.2. Tworzenie modeli prętowych . . . . .	287
10.3. Pręty . . . . .	291
10.3.1. Pręty ściskane . . . . .	291
10.3.2. Pręty rozciągane . . . . .	294
10.3.3. Zakotwienie zbrojenia . . . . .	295
10.4. Węzły . . . . .	300
10.4.1. Węzły wyłącznie ściskane . . . . .	301
10.4.2. Węzły ściskano-rozciągane . . . . .	304
10.4.3. Węzły ściskano-rozciągane w więcej niż jednym kierunku . . . . .	305
Literatura do rozdziału 10 . . . . .	307

<b>11. Tarcze (belki – ściany)</b> . . . . .	308
11.1. Zagadnienia ogólne . . . . .	308
11.2. Praca tarczy w stadium sprężystym . . . . .	311
11.2.1. Tarcze jednoprzęsłowe . . . . .	311
11.2.2. Tarcze wspornikowe . . . . .	321
11.2.3. Tarcze ciągłe . . . . .	324
11.2.4. Tarcze z elementów drobnowymiarowych . . . . .	327
11.3. Praca tarczy w stadium zarysowania i zniszczenia . . . . .	334
11.4. Obliczanie tarcz . . . . .	340
11.4.1. Obliczanie tarcz wspomagane gotowymi tablicami liczbowymi i monogramami . . . . .	340
11.4.2. Obliczanie tarcz wspomagane programami MES . . . . .	346
11.4.3. Obliczanie tarcz z zastosowaniem modeli prętowych . . . . .	356
11.5. Zasady konstruowania tarcz . . . . .	361
11.5.1. Dobór wymiarów geometrycznych . . . . .	361
11.5.2. Obliczenie zbrojenia podstawowego . . . . .	362
11.5.3. Konstruowanie zbrojenia podstawowego . . . . .	371
11.5.4. Zbrojenie uzupełniające tarczy . . . . .	375
Literatura do rozdziału 11 . . . . .	382
<b>12. Schody</b> . . . . .	385
12.1. Schody wspornikowe . . . . .	387
12.2. Schody płytowe . . . . .	389
12.2.1. Kształtowanie i obliczanie . . . . .	389
12.2.2. Konstrukcja . . . . .	397
12.3. Schody policzkowe . . . . .	402
12.3.1. Kształtowanie i obliczanie . . . . .	402
12.3.2. Konstrukcja . . . . .	405
12.4. Elastyczne podparcia schodów . . . . .	406
Literatura do rozdziału 12 . . . . .	410
<b>13. Fundamenty</b> . . . . .	411
13.1. Kształtowanie . . . . .	411
13.1.1. Fundamenty stopowe . . . . .	411
13.1.2. Ławy fundamentowe . . . . .	424
13.1.3. Fundamenty płytowe . . . . .	428
13.1.4. Fundamenty na palach . . . . .	432
13.2. Obliczanie . . . . .	433
13.2.1. Fundamenty stopowe . . . . .	433
13.2.2. Współpraca fundamentu stopowego z konstrukcją . . . . .	452
13.2.3. Ławy fundamentowe . . . . .	456
13.2.4. Płyty fundamentowe . . . . .	460

---

13.2.5. Fundamenty na palach . . . . .	460
13.2.6. Obliczanie fundamentów z zastosowaniem programów MES . . . . .	467
13.3. Konstrukcja . . . . .	470
13.3.1. Fundamenty stopowe . . . . .	471
13.3.2. Ławy fundamentowe . . . . .	478
13.3.3. Fundamenty płytowe . . . . .	482
13.3.4. Fundamenty na palach . . . . .	488
Literatura do rozdziału 13 . . . . .	490
<b>14. Ściany oporowe . . . . .</b>	<b>492</b>
14.1. Obciążenia . . . . .	494
14.2. Sprawdzenie stanów granicznych . . . . .	497
14.3. Warunki ogólne . . . . .	502
14.4. Płytowe ściany oporowe . . . . .	506
14.4.1. Kształtowanie . . . . .	506
14.4.2. Obliczanie płytowych ścian oporowych . . . . .	509
14.4.3. Zbrojenie płytowych ścian oporowych . . . . .	511
14.4.4. Prefabrykowane płytowe ściany oporowe . . . . .	515
14.5. Żebrowe ściany oporowe . . . . .	517
14.5.1. Kształtowanie żebrowych ścian oporowych . . . . .	518
14.5.2. Obliczanie żebrowych ścian oporowych . . . . .	521
14.5.3. Zbrojenie żebrowych ścian oporowych . . . . .	531
14.5.4. Prefabrykowane żebrowe ściany oporowe . . . . .	531
14.6. Ściany oporowe z elementów średniowymiarowych . . . . .	532
14.6.1. Ściany oporowe z kaszyc . . . . .	532
14.6.2. Ściany oporowe ze średniowymiarowych elementów przestrzennych . . . . .	535
Literatura do rozdziału 14 . . . . .	536
<b>Tablice VII–XLI . . . . .</b>	<b>538</b>