

Spis treści

Wprowadzenie do wydania 15	XI
Podstawowe oznaczenia	XIII
Duże litery łacińskie	XIII
Małe litery łacińskie	XVI
Litery greckie	XX
5. Płyty wielokierunkowo zbrojone	1
5.1. Kształtowanie	1
5.2. Obliczanie płyt przy założeniu ich liniowej sprężystości	4
5.2.1. Płyty prostokątne oparte wzdłuż obwodu	5
5.2.2. Płyty prostokątne oparte na trzech krawędziach	20
5.2.3. Płyty prostokątne oparte na dwóch przyległych krawędziach	33
5.2.4. Inne typy płyt krzyżowo zbrojonych	41
5.2.5. Płyty prefabrykowane pracujące dwukierunkowo	41
5.2.6. Stropy wielopolowe	49
5.2.7. Obliczanie stropów pracujących dwukierunkowo z zastosowaniem programów MES	65
5.3. Obliczanie płyt według teorii nośności granicznej	106
5.3.1. Ogólne podstawy metody	106
5.3.2. Zastosowania praktyczne	122
5.3.3. Metoda uproszczona	129
5.3.4. Sklepieniowa i ciągnowa praca płyt krzyżowo zbrojonych	139
5.4. Obliczanie belek podpierających	140
5.5. Obliczanie stropów kasetonowych	141
5.6. Konstrukcja płyt wielokierunkowo zbrojonych	144
5.6.1. Płyty jednopolowe prostokątne	144
5.6.2. Płyty wielopolowe prostokątne	165
5.6.3. Otwory i wycięcia w płytach prostokątnych	173
5.6.4. Płyty nieprostokątne	174
5.6.5. Stropy kasetonowe	180
5.6.6. Stropy zespolone	182
5.6.7. Stropy ze współpracujących płyt prefabrykowanych kanałowych	188
6. Stropy płaskie	193
6.1. Kształtowanie stropów płaskich	193
6.1.1. Siatka słupów	193
6.1.2. Obrzeże płyty stropowej	197
6.1.3. Otwory pionowe w stropach płaskich	201
6.1.4. Struktura stropów	203
6.1.5. Oparcie płyty stropowej na słupie	209

6.1.6. Szczególne zagadnienia płytowo-słupowych stropów zespolonych	213
6.2. Zasady pracy stropów płaskich	222
6.3. Ogólne zasady obliczania	227
6.4. Metoda ram zastępczych	236
6.4.1. Rygiel ramy zastępczej	238
6.4.2. Słup ramy zastępczej	242
6.4.3. Obliczanie momentów przęsłowych i podporowych dla wydzielonej ramy	248
6.4.4. Podział stropu na pasma o jednakowej intensywności zbrojenia	251
6.4.5. Uwzględnienie belki krawędziowej	255
6.5. Obliczanie stropów płaskich za pomocą MES	261
6.5.1. Kształtowanie strefy przypodporowej	262
6.5.2. Pogrubienie strefy nadslupowej	266
6.5.3. Słupy	271
6.5.4. Przykład 6.2	273
6.6. Stany graniczne użyteczności	275
6.6.1. Stan graniczny zarysowania	275
6.6.2. Stan graniczny ugięć	275
6.7. Nośność graniczna stropów płaskich	276
6.8. Obliczanie strefy podporowej	279
6.8.1. Zagadnienia ogólne	279
6.8.2. Strefa podporowa monolityczna - obliczenie wg normy EC2	287
6.8.3. Strefa podporowa monolityczna - obliczenie wg normy PN02	311
6.8.4. Strefa podporowa stropów zespolonych	332
6.9. Zbrojenie stropów płytowo-słupowych	333
6.9.1. Zbrojenie na obciążenia wyjątkowe	333
6.9.2. Zbrojenie płyty stropowej na działania momentów	345
6.9.3. Zbrojenie strefy przypodporowej monolitycznej	361
6.9.4. Strefa podporowa stropów zespolonych	379
6.9.5. Strefa podporowa z ukrytymi głowicami lub sztywnymi wkładami	380
6.9.6. Wzmacnianie strefy podporowej	389
6.10. Zbrojenie stropów grzybkowych	393
6.10.1. Zbrojenie płyty stropowej	393
6.10.2. Zbrojenie głowic	396
6.11. Stropy płaskie prefabrykowane	396
7. Stropy gęstożebrowe	399
7.1. Kształtowanie	400
7.1.1. Wysokość konstrukcji stropu i jego elementów	402
7.1.2. Grubość płyty międzyżebrowej	404
7.1.3. Grubość ścianki pustaka	406
7.1.4. Żebra nośne	406
7.1.5. Żebra usztywniające	408
7.2. Obliczanie	410
7.2.1. Obciążenia	410
7.2.2. Płyta górna	412
7.2.3. Żebra jako belki ciągłe	412

7.2.4. Żebra jako belki częściowo zamocowane	413
7.2.5. Żebra jako belki swobodnie podparte	416
7.2.6. Nośność na zginanie	416
7.2.7. Nośność na ścinanie	420
7.2.8. Rozwarstwienie między prefabrykatami a betonem uzupełniającym	421
7.2.9. Stany graniczne użytkowalności	422
7.3. Zasady konstruowania	425
7.3.1. Zbrojenie	425
7.3.2. Doprowadzenie zbrojenia do podpory	427
7.3.3. Oparcie żeber	429
7.3.4. Wzmocnienie stropu	437
7.3.5. Oparcie boczne stropu	439
7.4. Stosowane rozwiązania konstrukcyjne stropów gęsto żebrowych	441
7.4.1. Stropy betonowane na miejscu przeznaczenia	441
7.4.2. Stropy z elementami nośnymi prefabrykowanymi	445
7.4.3. Nadproża z elementami nośnymi prefabrykowanymi	455
7.5. Zalecenia wykonawcze	460
8. Balkony, wykusze, loggie	464
8.1. Balkony	464
8.1.1. Kształtowanie	464
8.1.2. Obliczanie balkonów	477
8.1.3. Konstrukcja balkonów	487
8.2. Wykusze	502
8.3. Loggie	503
8.4. Elementy zawieszenia i wyposażenia	508
8.5. Warstwy wykończeniowe	513
9. Schody	516
9.1. Ogólne zasady kształtowania schodów	516
9.2. Obciążenie schodów	521
9.3. Schody wspornikowe	522
9.3.1. Kształtowanie i obliczanie	522
9.3.2. Konstruowanie	525
9.4. Schody płytowe	526
9.4.1. Kształtowanie	526
9.4.2. Obliczanie	541
9.4.3. Konstruowanie	543
9.5. Schody policzkowe	558
9.5.1. Kształtowanie i obliczanie	558
9.5.2. Konstruowanie	565
9.6. Akcesoria	566
9.6.1. Zamocowanie poręczy	566
9.6.2. Podparcie elastyczne tłumiące	566
Tablice VII-XXXI	571

Literatura, normy i materiały firmowe

603

Rozdział 5

603

Rozdział 6

607

Rozdział 7

613

Rozdział 8

615

Rozdział 9

616