

Spis treści

Wprowadzenie do wydania 3	XI
Podstawowe oznaczenia	XIII
Duże litery łacińskie	XIII
Małe litery łacińskie	XVI
Litery greckie	XIX
17. Ogólna metodologia projektowania konstrukcji	1
17.1. Wprowadzenie	1
17.2. Zagadnienia ogólne	1
17.3. Obciążenia ustrojów	6
17.3.1. Obciążenia podstawowe	6
17.3.2. Obciążenia komunikacyjne	7
17.3.3. Obciążenia termiczne i wywołane skurczem	8
17.3.4. Obciążenia nieznormalizowane	11
17.4. Zasady kształtowania ustrojów	14
17.4.1. Zagadnienia ogólne	14
17.4.2. Ustroje szkieletowe	15
17.4.3. Ustroje szkieletowe usztywnione ścianami	20
17.4.4. Ustroje szkieletowe usztywnione trzonami	27
17.4.5. Ustroje trzonowe	32
17.4.6. Ustroje złożone	35
17.4.7. Uwagi o wpływie zabezpieczenia pożarowego na kształtowanie ustroju konstrukcyjnego	37
17.4.8. Uwagi o ochronie cieplnej budynków i ich ochronie przeciwwilgo- ciowej	40
17.5. Zasady doboru wymiarów przekroju	41
17.5.1. Ustroje ścianowe	41
17.5.2. Ustroje szkieletowe	49
17.5.3. Belki i dźwigary	60
17.6. Zasady obliczania ustrojów	61
17.6.1. Modele obliczeniowe	63

17.6.2. Wpływy drugiego rzędu	65
17.6.3. Sytuacje obliczeniowe	66
17.6.4. Stany graniczne	66
17.6.5. Fazy przejściowe	68
17.6.6. Uwagi dodatkowe	69
17.6.7. Kontrola wyników obliczeń	71
18. Dylatacje	75
18.1. Ogólne zasady dylatowania	75
18.2. Dylatacje pełne ustrojów	76
18.2.1. Kształtowanie i lokalizacja	77
18.2.2. Rozwiązania szczegółowe	83
18.3. Dylatacje termiczne	89
18.3.1. Działanie temperatury i skurczu	89
18.3.2. Rozmieszczenie przerw dylatacyjnych	96
18.3.3. Konstrukcja przerw dylatacyjnych	104
18.4. Dylatacje czasowe (przerwy robocze)	126
18.4.1. Rozmieszczenie przerw roboczych	126
18.4.2. Obliczanie zbrojenia przerw roboczych	130
18.4.3. Szczegóły konstrukcyjne przerw roboczych	134
18.5. Szczelność konstrukcji i elementy wyposażenia dylatacji	137
18.5.1. Ściany i płyty fundamentowe	139
18.5.2. Płyty dachowe parkingów	169
18.5.3. Dachy i stropodachy	170
19. Tarcze (belki – ściany)	177
19.1. Zagadnienia ogólne	177
19.2. Praca tarczy w stadium sprężystym	181
19.2.1. Tarcze jednoprzęsłowe	181
19.2.2. Tarcze wspornikowe	191
19.2.3. Tarcze ciągłe	194
19.2.4. Tarcze z elementów drobnowymiarowych	197
19.3. Praca tarczy w stadium zarysowania i zniszczenia	204
19.3.1. Tarcze jednopolowe w stadium zarysowania i zniszczenia	204
19.3.2. Tarcze dwupolowe i wspornikowe w stadium zarysowania i zniszczenia	210
19.3.3. Tarcze z otworami w stadium zarysowania i zniszczenia	212
19.4. Obliczanie tarcz	214
19.4.1. Obliczanie tarcz wspomagane gotowymi tablicami liczbowymi i nomogramami	214
19.4.2. Obliczanie tarcz wspomagane programami MES	220
19.4.3. Obliczanie tarcz z zastosowaniem modeli prętowych	235
19.5. Zasady konstruowania tarcz	248
19.5.1. Dobór wymiarów geometrycznych	248
19.5.2. Obliczanie zbrojenia	249

19.5.3. Konstruowanie zbrojenia podstawowego	260
19.5.4. Zbrojenie uzupełniające tarczy	264
19.5.5. Uwagi dodatkowe dotyczące zbrojenia tarcz	272
20. Elementy usztywnienia ustrojów	275
20.1. Podpory	275
20.1.1. Podpory niepodatne	276
20.1.2. Zamocowanie belek na podporze	278
20.1.3. Ograniczenie poosiowych odkształceń belek	282
20.1.4. Wpływ zmiennej wysokości belek	283
20.1.5. Warunki zamocowania słupów w podporach	286
20.2. Połączenia elementów	288
20.2.1. Schematy statyczne połączenia elementów	288
20.2.2. Podatność styków elementów	291
20.3. Ustroje przesuwne a ustroje nieprzesuwne	314
20.4. Płaskie elementy usztywniające	323
20.4.1. Tarcze stężające	324
20.4.2. Ścianowo-ramowe elementy usztywniające	340
20.5. Przestrzenne elementy usztywniające	358
20.5.1. Układy ścianowe	358
20.5.2. Trzony usztywniające	370
20.6. Nadproża	377
20.6.1. Praca nadproży w stanie sprężystym	377
20.6.2. Praca nadproży w stanie pozasprężystym	379
20.7. Obliczanie ustrojów na obciążenia poziome	383
20.7.1. Postępowanie	383
20.7.2. Uproszczone sposoby obliczania ustrojów poddanych poziomym obciążeniom	384
20.7.3. Pominięcie uwzględnienia wpływu skręcania obiektu	393
20.7.4. Obliczanie elementów usztywniających	394
20.8. Działania dynamiczne	398
20.8.1. Częstość drgań własnych	399
20.8.2. Tłumienie drgań obiektów	402
20.8.3. Zagadnienia komfortu użytkowania	404
21. Konstrukcje ścianowe	409
21.1. Kształtowanie ustrojów i elementów ustrojów	409
21.1.1. Układy konstrukcyjne ustrojów ścianowych	409
21.1.2. Ustroje monolityczne	414
21.1.3. Ustroje prefabrykowane	424
21.1.4. Stropodachy	521
21.1.5. Kondygnacja przyziemia	561
21.1.6. Ścianki działowe	581
21.1.7. Elementy przestrzenne	585

21.2. Działanie obciążeń	596
21.2.1. Siły przekazywane ze stropów na ściany	596
21.2.2. Obciążenie skupione	601
21.2.3. Wpływ temperatury	607
21.2.4. Lokalne otwory w istniejących konstrukcjach	610
21.2.5. Mimośrodowość sił pionowych	611
21.2.6. Uwagi o obliczaniu działania obciążeń pionowych	627
21.3. Obliczanie elementów i ich połączeń	630
21.3.1. Ściany i nadproża	631
21.3.2. Połączenia poziome	632
21.3.3. Połączenia pionowe	644
21.4. Konstruowanie ścian i ich połączeń	650
21.4.1. Ściany monolityczne	650
21.4.2. Ściany prefabrykowane i ich połączenia	658
21.4.3. Ściany wielkowymiarowe ceramiczno-betonowe i ceramiczne	703
21.4.4. Połączenie nienośnych ścian zewnętrznych z konstrukcją ustroju	708
21.4.5. Ścianki działowe	749
21.5. Wieńce	763
21.5.1. Siły w wieńcach i powiązaniach wewnętrznych	763
21.5.2. Konstrukcja powiązań i wieńców	767
21.6. Akcesoria i elementy zawieszenia	778
21.6.1. Połączenie warstwy fakturowej z warstwą nośną	778
21.6.2. Urządzenia zapewniające prawidłowe ustawienie ścian	792
21.6.3. Elementy montażowe	801
21.6.4. Sabilizacja montażowa	809
21.7. Wady ustrojów ściannowych	811
21.7.1. Wady konstrukcji nośnej i połączeń między elementami	811
21.7.2. Wady warstwy fakturowej	811
21.7.3. Błędy w izolacji cieplnej	815
21.7.4. Wady zawieszonych ciężkich warstw fakturowej i sposoby naprawy	818
21.7.5. Zagadnienia „ocieplenia” ścian zewnętrznych	828
21.8. Przykłady zbrojenia prefabrykatów ściennych (przykładowe rysunki konstrukcyjne)	838
Literatura, normy i materiały firmowe	845
Podstawa rysunków	869