

SPIS TREŚCI

Przedmowa	7
ROZDZIAŁ I	
PODSTAWY KSZTAŁTOWANIA I PROJEKTOWANIA MOSTÓW BELKOWYCH	8
1. Zakres zastosowań mostów blachownicowych i kratowych	8
2. Fazy projektowania konstrukcji mostu	9
3. Kształtowanie przęseł z dźwigarami pełnościennymi	9
3.1. Kształtowanie podłużne mostu	9
3.2. Kształtowanie przekroju poprzecznego mostu	13
4. Kształtowanie przęseł z dźwigarami kratowymi	18
5. Kształtowanie przęseł o konstrukcji kombinowanej	23
6. Rozmieszczanie łożysk	26
7. Elementy analizy statycznej i wytrzymałościowej procesu projektowania	30
7.1. Most jako złożony dźwigar przestrzenny	30
7.2. Siły zewnętrzne	31
7.3. Siły wewnętrzne	32
7.4. Stan naprężenia w punkcie	35
7.5. Wyężenie materiału	38
8. Podstawy wymiarowania mostów stalowych	39
9. Podstawy obliczeń statycznych	43
9.1. Obciążenia mostów	43
9.2. Ciężary własne elementów przęsła	45
9.3. Obliczenia statyczne dźwigarów głównych	47
10. Zagadnienia ogólne projektowania elementów stalowych	49
10.1. Stale i wyroby stalowe	49
10.2. Kryteria wyboru stali	53
10.3. Reguły kształtowania elementów	55
10.4. Zasady wykonywania rysunków	57
ROZDZIAŁ II	
PROJEKTOWANIE DŹWIGARÓW STALOWYCH I ICH POŁĄCZEŃ	61
1. Połączenia	61
1.1. Połączenia nitowe oraz śrubowe zwykłe i pasowane	61
1.2. Połączenia śrubowe cierne	68
1.3. Połączenia spawane	70
2. Dźwigary główne pełnościennie	77
2.1. Konstrukcja	77
2.2. Wstępny dobór przekrojów dwuteowych	86
2.3. Obliczenia wytrzymałościowe	90

3. Dźwigary główne kratowe	93
3.1. Konstrukcje prętów	93
3.2. Węzły i styki w dźwigarach kratowych	97
3.3. Wysokość dźwigarów kratowych	100
3.4. Obliczenia dźwigarów kratowych	102

ROZDZIAŁ III

PRZĘSLA STALOWE ZE WSPÓŁPRACUJĄCĄ BETONOWĄ PŁYTĄ POMOSTOWĄ

1. Wiadomości wstępne	106
2. Montaż mostów zespolonych	110
2.1. Charakterystyka metod montażu	110
2.2. Montaż bez rusztowań	114
2.3. Montaż na pełnym rusztowaniu	115
2.4. Montaż z zastosowaniem podpór montażowych	115
2.5. Montaż ze sprężeniem za pomocą obniżenia podpór	116
2.6. Montaż ze sprężeniem konstrukcji mostu za pomocą ciągów sprężających płytę	117
2.7. Wiadukt zespolony wykonany z zastosowaniem podpór montażowych	117
2.8. Wiadukt zespolony ze sprężoną płytą pomostową	121
2.9. Wiadukt trójprzęsłowy z płytą sprężoną kablami przed zespoleniem	123
2.10. Montaż z płytą betonową prefabrykowaną	125
3. Wstępne projektowanie dźwigara zespolonego	126
3.1. Uwagi ogólne	126
3.2. Dźwigar stalowy	126
3.3. Płyta	127
3.4. Charakterystyki geometryczne przekroju poprzecznego dźwigara zespolonego	128
3.5. Rozkład obciążeń w przekroju zespolonym	130
3.6. Obliczanie naprężeń	131
4. Zmiany naprężeń w dźwigarach zespolonych wywołane skurczem i pęczaniem betonu – obliczanie metodą Trosta	131
4.1. Opis zmian odkształceń betonu	131
4.2. Wyznaczenie naprężeń i odkształceń w przekroju zespolonym	133
4.3. Wyprowadzenie zależności opisujących zmiany sił wewnętrznych	135
5. Metoda zastępczego modułu sprężystości	148
5.1. Podstawowe założenia dotyczące pęczania betonu	148
5.2. Charakterystyka geometryczna przekroju	151
5.3. Rozkład obciążenia na płytę i dźwigar stalowy	152
5.4. Obliczenie zmian sił wewnętrznych na podstawie równania różniczkowego	153

5.5. Zastępczy moduł sprężystości betonu uwzględniający wpływ pełzania betonu	155
5.6. Obliczenie współczynników redukcyjnych i współczynników pełzania	156
5.6.1. Współczynniki redukcyjne	156
5.6.2. Wyprowadzenie ogólnych zależności	157
5.6.3. Ogólne zależności na współczynniki redukcyjne i współczynniki pełzania przy obciążeniu momentem zginającym	158
5.6.4. Ogólne zależności na współczynniki redukcyjne i współczynniki pełzania przy obciążeniu siłą normalną	159
5.6.5. Obliczenie współczynników pełzania ψ_{FL} i ψ_{JL}	160
5.6.6. Oddziaływanie skurczu	162
5.6.7. Obciążenie przez obniżenie punktów podparcia (sprężenie płyty)	164
5.7. Obliczanie naprężeń	165
5.7.1. Obliczenie zastępczej grubości płyty	165
5.7.2. Zestawienie wzorów do obliczenia naprężeń	166
6. Obliczenia sił wewnętrznych w dźwigarze wywołanych różnicą temperatur płyty i dźwigara stalowego	174
ROZDZIAŁ IV	
OBLICZENIA POŁĄCZENIA PŁYTY POMOSTOWEJ Z DŹWIGAREM	177
1. Płyta pomostowa	177
2. Połączenie płyty z dźwigarem	178
2.1. Charakterystyka połączenia	178
2.2. Obciążenie działające pomiędzy płytą i dźwigarem	180
2.3. Obliczenia wytrzymałościowe zespolenia za pomocą opórek sztywnych	181
2.4. Obliczenie zespolenia za pomocą sworzni	182
2.5. Połączenie płyt prefabrykowanych	182
2.6. Zespolenie blokami z betonu zbrojonego za pomocą sworzni	183
2.7. Rozmieszczenie łączników na długości dźwigara	183
2.8. Sprawdzenie ścinania w płycie wokół łączników	184
ROZDZIAŁ V	
PRZYKŁADY OBLICZEŃ	186
1. Obliczenie zmian naprężeń metodą Trosta	186
2. Obliczanie zmian naprężeń metodą zastępczego modułu sprężystości	197
3. Załączniki	208
LITERATURA	217