

Spis treści

Podstawowe oznaczenia	8
1. PREFABRYKACJA PRZĘSEŁ MOSTOWYCH	10
1.1. Efektywność prefabrykacji mostów	10
1.2. Prefabrykacja mostów w Polsce	11
1.3. Sposoby wykonywania ciągłych przęseł z belek prefabrykowanych	13
1.4. Konstrukcje zintegrowane	21
2. NAPRĘŻENIA I ODKSZTAŁCENIA W BETONIE	23
2.1. Efekty obciążeń i oddziaływań długotrwałych	23
2.2. Inżynierskie modele pęczania betonu	27
2.3. Zmiany sił wewnętrznych wywołane skurczem betonu	32
2.4. Wpływ pęczania betonu na odkształcenia i naprężenia	32
2.5. Metoda zastępczego modułu sprężystości	35
2.6. Zmodyfikowana teoria starzenia betonu	38
2.7. Normowe charakterystyki fizyczne betonu	40
3. SIŁY WEWNĘTRZNE I PRZEMIESZCZENIA DŹWIGARA	44
3.1. Charakterystyki geometryczne przekroju poprzecznego	44
3.2. Siły wewnętrzne	49
3.2.1. Równania równowagi	49
3.2.2. Naprężenia normalne	52
3.2.3. Obciążenia długotrwałe	54
3.3. Skurcz i pęczanie betonu	54
3.3.1. Naprężenia w układach izostatycznych	54
3.3.2. Ugięcia belek	56
3.3.2.1. Belki swobodnie podparte	56
3.3.2.2. Przęsła uciagiłane	58
3.3.3. Siły wzbudzone	61
3.3.3.1. Termiczne oddziaływanie zastępcze	61
3.3.3.2. Układy uciagiłone wieloprzęsłowe	63
3.3.4. Przęsła o budowie hybrydowej	65
3.4. Efekty obciążeń i oddziaływań montażowych	68

4. BEZPIECZEŃSTWO DŹWIGARÓW SPRĘŻONYCH.....	71
4.1. Efekt sprężenia.....	71
4.1.1. Sprężenie prefabrykatu	71
4.1.2. Sprężenie uciągniętego przęsła	72
4.1.3. Ugięcia	80
4.2. Normowe warunki bezpieczeństwa	80
4.3. Współczynnik bezpieczeństwa z uwagi na zarysowanie	81
4.3.1. Uwagi ogólne	81
4.3.2. Przekroje jednorodne	83
4.3.3. Przekroje zespolone	87
4.3.3.1. Ujęcie statyczne	87
4.3.3.2. Ujęcie wytrzymałościowe	91
4.4. Niezawodność dźwigara z uwagi na zarysowanie	92
4.4.1. Dźwigary jednorodne	92
4.4.2. Dźwigary zespolone	98
4.5. Nośność graniczna	100
5. MODELE GEOMETRII PRZĘSŁ	105
5.1. Charakterystyki geometryczne przekroju poprzecznego dźwigara zespolonego ...	105
5.2. Schematy obliczeniowe przęseł	107
5.2.1. Parametry geometryczne przekroju poprzecznego	107
5.2.2. Schematy uciąglenia podłużnego	109
5.3. Przęsła dwudźwigarowe	110
5.4. Układy wielodźwigarowe	113
5.4.1. Ruszty płaskie	113
5.4.2. Płyty ortotropowe	117
5.4.2.1. Podstawowe zależności teorii płyt ortotropowych	117
5.4.2.2. Sztywności elementów płytowych	119
5.4.3. Modele mieszane	126
5.4.4. Modele geometrii przęseł i podpór	126
5.5. Modele uciągniętych układów wieloprzęsłowych	130
5.5.1. Uciąglenie pozorne	130
5.5.2. Uciąglenie pełne	135
5.6. Efektywność modeli geometrii przęseł	137
5.6.1. Rozdział poprzeczny obciążenia	137
5.6.2. Modele utworzone z elementów tarczownicowych i kubaturowych	139
5.6.3. Modele przęseł o losowej geometrii	141
6. WZMACNIANIE DŹWIGARÓW PRZĘSŁ	145
6.1. Szacowanie nośności użytkowej przęseł	145
6.2. Ocena stopnia degradacji i skuteczności wzmocnienia	149
6.3. Efekty modernizacji i przebudowy przęseł	151
6.4. Analiza przykładu wzmocnienia	155
6.4.1. Założenia projektowe	155

6.4.2. Obciążenia dźwigara	156
6.4.3. Momenty zginające w dźwigarze	158
6.4.4. Naprężenia normalne w prefabrykacie	159
6.4.5. Nośność użytkowa z uwzględnieniem degradacji konstrukcji	161
6.4.6. Nośność prześel po wzmocnieniu	164
Literatura	170