

Spis treści

WYKAZ WAŻNIEJSZYCH OZNACZEŃ I SKRÓTÓW	7
1. WPROWADZENIE	11
2. ZASTOSOWANIA SŁUPÓW Z RUR KOMPOZYTOWYCH WYPEŁNIONYCH BETONEM	14
2.1. Podstawowe możliwości zastosowań słupów CFFT.....	14
2.1.1. Degradacja korozyjna żelbetowych i stalowych konstrukcji wsporczych.....	14
2.1.2. Przykłady podstawowych zastosowań słupów CFFT	19
2.2. Inne możliwości zastosowań słupów CFFT	24
3. ZACHOWANIE BETONU SKRĘPOWANEGO W ŚCISKANYCH ELEMENTACH KONSTRUKCYJNYCH TYPU CFT. WYNIKI BADAŃ, PRZEPISY NORMOWE	32
3.1. Informacje podstawowe.....	32
3.2. Różnice w krępowaniu betonu przez płaszcz stalowy oraz płaszcz FRP w ujęciu eksperymentalnym.....	34
3.3. Różnice w krępowaniu betonu przez płaszcz stalowy, uzwojenie stalowe oraz płaszcz FRP w ujęciu normowym.....	39
3.3.1. Eurokod 4	40
3.3.2. Eurokod 2	41
3.3.3. Wytyczne projektowania ACI 440.2R	43
3.3.4. Porównanie trzech normatywów projektowania słupów pod kątem modelowania betonu skrępowanego.....	45
3.4. Zagadnienia specyficzne dla betonu skrępowanego płaszczem FRP.....	49
4. WPŁYW SMUKŁOŚCI NA NOŚNOŚĆ ELEMENTÓW ŚCISKANYCH	54
4.1. Mechanizm wyboczenia słupa	54
4.2. Metoda ogólna analizy efektów drugiego rzędu	56
4.3. Metody uproszczone analizy efektów drugiego rzędu	57
4.3.1. Założenia i podstawowe zależności	57
4.3.2. Metoda nominalnej krzywizny.....	58
4.3.3. Metoda nominalnej sztywności	61
5. BADANIA SŁUPÓW CFT Z RUR POLIMEROWYCH WZMACNIANYCH WŁÓKNEM SZKLANYM.....	65
5.1. Program badań.....	65
5.2. Własne badania materiałowe kompozytu wzmocnionego włóknem szklanym, będącego budulcem rur	66
5.2.1. Dane uzyskane od producenta	66

5.2.2. Zawartość włókien w kompozycie	67
5.2.3. Struktura ścianki rur.....	68
5.2.4. Grubość ścianki rur	70
5.2.5. Kąt nawoju włókien szklanych	71
5.2.6. Wytrzymałość kompozytu rur na ściskanie wzdłużne	72
5.2.7. Moduł sprężystości i odkształcenia graniczne kompozytu rur przy ściskaniu wzdłużnym	76
5.2.8. Wytrzymałość kompozytu rur na rozciąganie wzdłużne	82
5.2.9. Moduł sprężystości i odkształcenia graniczne kompozytu rur przy rozciąganiu wzdłużnym	84
5.2.10. Wytrzymałość kompozytu rur na rozciąganie obwodowe	88
5.2.11. Moduł sprężystości i odkształcenia graniczne kompozytu rur przy rozciąganiu obwodowym	94
5.3. Badania betonu wypełniającego słupy	99
5.4. Badania eksperymentalne słupów	102
5.4.1. Przebieg badań	102
5.4.2. Wyniki badań słupów	105
6. NOŚNOŚĆ GRANICZNA SŁUPÓW CFT – TEORIA I PROGRAM KOMPUTEROWY	114
6.1. Uwagi wstępne	114
6.2. Teoria nośności granicznej słupów CFT	116
6.2.1. Założenia teorii	116
6.2.2. Ograniczenie skróceń podłużnych betonu w przekroju poprzecznym słupa w modelu betonu według <i>Eurokodu 2</i>	121
6.2.3. Ograniczenie odkształceń podłużnych płaszcza w przekroju poprzecznym słupa	124
6.3. Program komputerowy do obliczania siły granicznej	127
6.3.1. Algorytm programu	127
6.3.2. Opis korzystania z programu	131
7. PORÓWNANIE WYNIKÓW OBLICZEŃ NOŚNOŚCI GRANICZNEJ SŁUPÓW CFFT WEDŁUG ZAPROPONOWANEJ METODY Z WYNIKAMI DOŚWIADCZEŃ	137
8. PODSUMOWANIE	145
8.1. Wnioski	145
8.2. Kierunki dalszych badań	146
PODZIĘKOWANIE.....	147
BIBLIOGRAFIA	148
Streszczenie w języku polskim	153
Streszczenie w języku angielskim.....	154