

# Spis treści

Wykaz najważniejszych oznaczeń.....	7
Wstęp .....	9
<b>Rozdział 1. Konstrukcje zespolone</b>	
– zastosowanie betonów nowej generacji w konstrukcjach zespolonych.....	13
1.1. Rozwój koncepcji betonowych konstrukcji zespolonych .....	13
1.2. Betony nowej generacji.....	26
1.2.1. Betony o wysokiej wytrzymałości (BWW).....	26
1.2.2. Zależność naprężenie–odkształcenie .....	27
1.2.3. Odkształcalność doraźna betonu.....	35
1.2.4. Moduł sprężystości betonu .....	36
1.2.5. Odkształcenia reologiczne betonu .....	39
1.2.5.1. Skurcz i pęcznienie.....	39
1.2.5.2. Pełzanie betonu .....	39
1.2.5.3. Wpływ zawartości mikrokrzemionki w BWW na odkształcenia objętościowe i naprężenia wymuszone.....	40
1.3. Fibrobetony .....	46
1.3.1. Zachowanie przy ściskaniu.....	50
1.3.2. Zachowanie przy rozciąganiu .....	51
1.3.3. Wpływ zbrojenia rozproszonego na nośność elementów konstrukcji .	51
1.3.4. Zależność naprężenie–odkształcenie dla fibrobetonów .....	52
1.4. Sformułowanie problemu badawczego .....	54
<b>Rozdział 2. Podstawy teoretyczne modelu obliczeniowego konstrukcji zespolonych z nadbetonem BWW z uwzględnieniem podatności styku .....</b>	<b>56</b>
2.1. Założenia ogólne. Zależności „ $\tau - s$ ” dla styku .....	56
2.2. Dopuszczenia modelu obliczeniowego .....	58
2.3. Formułowanie modelu obliczeniowego .....	59
2.4. Przypadek ogólny obliczenia przekroju zespolonego z nadbetonem klasy wyższej niż prefabrykat.....	67

### Rozdział 3. Badania doświadczalne belek zespolonych

#### – weryfikacja modelu obliczeniowego

<b>przy obciążeniu doraźnym i długotrwałym</b> .....	70
3.1. Metoda badań .....	70
3.1.1. Założenia i program badań doświadczalnych .....	70
3.1.2. Materiały do wykonania belek .....	72
3.1.2.1. Cement .....	72
3.1.2.2. Kruszywo .....	73
3.1.2.3. Dodatki .....	74
3.1.2.4. Domieszki .....	75
3.1.2.5. Woda zarobowa .....	75
3.1.2.6. Składy i wykonanie mieszanek betonowych .....	75
3.1.2.7. Podstawowe charakterystyki wytrzymałościowo-odkształceniowe betonów .....	77
3.1.2.8. Stal zbrojeniowa .....	79
3.1.3. Wykonanie i badania statyczne belek pod obciążeniem doraźnym .....	79
3.1.4. Badanie odkształceń i ugięć .....	81
3.2. Wyniki badań belek zespolonych oraz kontrolnych pod obciążeniem doraźnym – analiza porównawcza .....	82
3.2.1. Belki serii I A (nadbeton wysokowartościowy – BWW) .....	82
3.2.2. Belki serii II B – belki zespolone z udziałem fibrobetonu .....	95
3.2.2.1. Analiza wpływu podatności styku na szerokość rozwarcia rys i ugięcia – autorski model obliczeniowy .....	98
3.2.2.2. Wpływ warstwy fibrobetonu na rozkład odkształceń betonu na wysokości przekroju belek .....	103
3.2.2.3. Wpływ warstwy fibrobetonu na nośność belek zespolonych i kontrolnych .....	106
3.2.3. Badania belek zespolonych i kontrolnych w skali naturalnej z nadbetonem BWW .....	107
3.2.3.1. Wpływ warstwy BWW na nośność belek .....	112
3.2.4. Badania belek pod obciążeniem długotrwałym .....	113
3.2.4.1. Podstawy teoretyczne do obliczenia stanu naprężeniowo-odkształceniowego w przekroju zespolonym od zjawisk reologicznych .....	113
3.2.4.2. Ugięcia długotrwałe belek .....	123
3.2.4.3. Odkształcenia długotrwałe betonu .....	124

---

<b>Rozdział 4. Badania doświadczalne płyt zespolonych z udziałem betonów wysokowytrzymałych i fibrobetonów</b>	
– badania własne .....	125
4.1. Przygotowanie elementów badawczych .....	125
4.2. Opis stanowiska badawczego i zakresu badań.....	127
4.3. Analiza wyników badań doświadczalnych pod obciążeniem doraźnym .....	129
4.3.1. Wpływ warstwy fibrobetonu na ugięcia elementów.....	129
4.3.2. Analiza nośności na zginanie płyt zespolonych .....	131
4.3.3. Rysy w płytach zespolonych i kontrolnych .....	132
<b>Podsumowanie i wnioski końcowe .....</b>	<b>140</b>
<b>Bibliografia.....</b>	<b>143</b>
<b>Streszczenie .....</b>	<b>158</b>
<b>Summary .....</b>	<b>159</b>