

Spis treści

1. WSTĘP	5
2. MATERIAŁ	7
2.1. Wiadomości ogólne	7
2.2. Właściwości mechaniczne stali	11
2.3. Model materiału	17
3. WYROBY GIĘTE	20
3.1. Wiadomości ogólne	20
3.2. Typowe wyroby	22
3.3. Formowanie kształtowników	25
4. OCHRONA PRZED KOROZJĄ	31
5. METODY ŁĄCZENIA	35
5.1. Wiadomości ogólne	35
5.2. Nośność połączeń na łączniki mechaniczne	38
5.3. Nowe sposoby łączenia	49
6. KLASYFIKACJA PRZEKROJÓW	52
6.1. Reguły klasyfikacji	52
6.2. Zachowanie się belek o przekrojach klasy 4	54
7. PRZEKRÓJ POPRZECZNY	57
7.1. Dobór przekroju poprzecznego	57
7.2. Postacie niestateczności prętów z kształtowników giętych	63
7.3. Niestateczność miejscowa	66
7.4. Niestateczność dystorsyjna	75
7.5. Proporcje geometryczne przekroju poprzecznego	78
7.6. Geometria naroży	81
7.7. Idealizacja przekroju	82
7.8. Przekrój efektywny	84
7.8.1. Ścianki płaskie bez usztywnień	84
7.8.2. Ścianki płaskie z usztywnieniami brzegowymi	88
7.8.3. Przekrój efektywny zetownika czterogiętego	94
7.8.4. Ścianki płaskie z usztywnieniami pośrednimi	96

7.8.5. Nośność sprężysto-plastyczna przy jednostronnym uplastycznieniu strefy rozciąganej 99

7.9. Przykład obliczania charakterystyk przekroju efektywnego zetownika czterogiętego 100

7.9.1. Efektywny przekrój obliczeniowy 100

7.9.2. Wskaźniki wytrzymałości przekroju efektywnego 102

7.9.3. Pole powierzchni przekroju efektywnego 110

7.9.4. Nośność obliczeniowa przekroju 114

8. OBUDOWA 115

8.1. Wiadomości ogólne 115

8.2. Obudowa jako stężenie powierzchniowe szkieletu 120

8.3. Przepony z prętów i poszycia 124

8.4. Defonnacja poszycia między belkami 130

8.5. Sztywność podparcia bocznego 132

8.6. Sztywność podparcia ze względu na obrót 136

8.7. Metodyka doświadczalnego określania sztywności 143

9. PŁATWIE STĘŻONE POSZYCIEM 149

9.1. Warunki podparcia i sposób obciążenia 149

9.2. Zachowanie się płatwi stężonych poszyciem 153

9.3. Model belki stężonej poszyciem według PN-EN 1993-1-3 162

9.4. Nośność belki stężonej poszyciem według PN-EN 1993-1-3 167

9.5. Stan graniczny użytkowalności płatwi 172

9.6. Oparcie płatwi 175

9.6.1. Warunki podparcia przekrojów podporowych 175

9.6.2. Reakcje boczne płatwi według PN-EN 1993-1-3 183

10. SCHEMAT STATYCZNY 186

10.1. Warunki podparcia 186

10.2. Płatwie jako stężenie przeciwskrętne rygli 198

10.3. Model powłokowy 205

11. PRZYKŁAD OBLICZANIA PŁATWI Z ZETOWNIKA GIĘTEGO 208

11.1. Dane wyjściowe 208

11.2. Wartości oddziaływań i ich kombinacje 212

11.3. Wyznaczanie sił podłużnych w płatwiach 220

11.4. Wpływ poszycia na nośność płatwi 228

11.5. Weryfikacja stanu granicznego nośności płatwi 235

11.6. Weryfikacja stanu granicznego użytkowalności płatwi 247

11.7. Weryfikacja połączeń śrubowych 251

BIBLIOGRAFIA I NORMY 256