

# Spis treści

Spis treści .....	V
Słowo od Autora .....	VII
1. Wprowadzenie .....	1
2. Ocena wzmacnianej konstrukcji w świetle przepisów normowych .....	3
3. Wzmacnianie elementów zginanych .....	15
3.1. Możliwe sposoby wzmacniania przekrojów zginanych .....	15
3.2. Wzmacnianie za pomocą dodatkowego zbrojenia rozciąganego ..	16
3.2.1. Rozważania teoretyczne .....	16
3.2.2. Przykład obliczeniowy P1 – wzmocnienie belki na zginanie za pomocą dodatkowego zbrojenia rozciąganego .....	19
3.2.3. Aspekty techniczne wzmacniania dodatkowym zbrojeniem .....	23
3.3. Wzmacnianie za pomocą dodatkowego zbrojenia rozciąganego z jednoczesnym zwiększeniem wysokości przekroju .....	28
3.4. Wzmacnianie za pomocą nadbetonu .....	31
3.4.1. Rozważania teoretyczne .....	31
3.4.2. Przykład obliczeniowy P2 – wzmocnienie płyty na zginanie za pomocą nadbetonu .....	38
3.5. Wzmacnianie za pomocą zbrojenia zewnętrznego .....	48
3.5.1. Badania eksperymentalne .....	48
3.5.2. Przykład obliczeniowy P3 – wzmocnienie płyty za pomocą płaskowników .....	56

3.6. Wzmacnianie zewnętrznym zbrojeniem aktywnym .....	63
3.6.1. Rozważania teoretyczne .....	63
3.6.2. Przykłady realizacji wzmocnień cięgnami aktywnymi ...	67
3.6.3. Przykład obliczeniowy P4 – wzmocnienie dachowego dźwigara żelbetowego cięgnami aktywnymi .....	70
3.7. Wzmacnianie elementów zginanych przez zmianę schematu sta- tycznego .....	84
3.7.1. Dodatkowe podpory sztywne .....	84
3.7.2. Dodatkowe podpory sprężyste .....	86
3.7.3. Zwiększenie stopnia statycznej niewyznaczalności wzmac- nianej konstrukcji .....	89
<b>4. Wzmacnianie belek na ścinanie .....</b>	<b>93</b>
4.1. Klasyczne sposoby wzmacniania na ścinanie .....	93
4.2. Wzmacnianie stref podporowych zbrojeniem wklejanym .....	95
4.3. Przykład obliczeniowy P5 – wzmocnienie belki na ścinanie .....	99
<b>5. Wzmacnianie krótkich wsporników .....</b>	<b>105</b>
5.1. Teoretyczne podstawy wzmacniania krótkich wsporników .....	105
5.2. Przykłady wzmacniania krótkich wsporników elementami stalo- wymi .....	112
5.3. Badania własne wzmacniania krótkich wsporników .....	115
5.4. Przykład obliczeniowy P6 – wzmocnienie krótkiego wspornika wklejanym zbrojeniem .....	121
<b>6. Wzmacnianie płyt na przebiecie .....</b>	<b>129</b>
6.1. Uwagi ogólne na temat przebiecia .....	129
6.2. Wzmacnianie przez zwiększenie stopnia zbrojenia głównego płyty .....	130
6.3. Wzmacnianie przez zwiększenie wymiarów podpory .....	139
6.4. Wzmacnianie za pomocą zbrojenia poprzecznego .....	146
6.5. Przykład P7 – wzmocnienie płyty na przebiecie przez zwiększenie stopnia zbrojenia głównego .....	149
<b>7. Wzmacnianie słupów .....</b>	<b>159</b>
7.1. Wzmacnianie za pomocą żelbetowych gorsetów .....	159
7.2. Wzmacnianie za pomocą stalowych kształtowników .....	164
7.3. Przykład P8 – wzmocnienie słupa za pomocą żelbetowego gorsetu	176
7.4. Przykład P9 – wzmocnienie słupa za pomocą stalowego gorsetu .	179
<b>8. Wzmacnianie fundamentów .....</b>	<b>183</b>
<b>Bibliografia .....</b>	<b>191</b>