

# Spis treści

Wykaz symboli i skrótów .....	IX
1. Wprowadzenie .....	1
2. Struktura zbioru norm PN-EN 1504 .....	3
3. Podstawowe definicje .....	10
4. PN-EN 1504 jako wykładnia strategii napraw .....	18
5. Algorytm naprawy .....	25
5.1. Przesłanki naprawy .....	25
5.2. Ocena stanu konstrukcji .....	26
5.3. Wybór opcji i przebieg naprawy .....	31
6. Zasady i metody dotyczące napraw betonu .....	41
6.1. Koncepcja zasad naprawy i metod ich technicznej realizacji .....	41
6.2. Zasady i metody ochrony oraz napraw betonu .....	47
6.2.1. Zasada 1 – Ochrona przed wnikaniem .....	47
6.2.2. Zasada 2 – Ograniczenie zawilgocenia .....	53
6.2.3. Zasada 3 – Odbudowanie elementu betonowego .....	54
6.2.4. Zasada 4 – Wzmacnianie konstrukcji .....	55
6.2.5. Zasada 5 – Zwiększanie odporności na czynniki fizyczne .....	58
6.2.6. Zasada 6 – Odporność na czynniki chemiczne .....	59
7. Zasady i metody dotyczące ochrony zbrojenia .....	61
7.1. Koncepcja zasad ochrony zbrojenia w żelbecie .....	61
7.2. Zasady i metody ochrony zbrojenia przed korozją .....	67
7.2.1. Zasada 7 – Utrzymanie lub przywrócenie stanu pasywnego stali zbrojeniowej .....	67
7.2.2. Zasada 8 – Podwyższenie oporności elektrycznej otuliny .....	69
7.2.3. Zasada 9 – Kontrola obszarów katodowych .....	70

7.2.4. Zasada 10 – Ochrona katodowa	71
7.2.5. Zasada 11 – Kontrola obszarów anodowych	72
<b>8. Podstawy doboru zasad i metod</b>	<b>76</b>
8.1. Przesłanki doboru	76
8.2. Niepożądane skutki stosowania metod ochrony i naprawy	79
8.3. Kształtowanie przyczepności w złączach jako warunek skutecznej naprawy	81
<b>9. Rodzaje wyrobów naprawczych</b>	<b>87</b>
9.1. Betony i zaprawy naprawcze	87
9.2. Wyroby do ochrony zbrojenia	91
9.3. Wyroby iniekcyjne	95
9.4. Wyroby do ochrony powierzchniowej	100
9.4.1. Środki hydrofobizujące	100
9.4.2. Impregnaty	101
9.4.3. Uszczelnienia, powłoki cienkowarstwowe	102
9.4.4. Powłoki grubowarstwowe	102
9.4.5. Środki gruntujące	103
9.5. Wyroby klejące	104
<b>10. Dobór wyrobów – wymagania zapewniające skuteczną naprawę i ochronę</b>	<b>106</b>
10.1. Ogólne zasady doboru wyrobów i systemów	106
10.2. Dobór wyrobów do ochrony powierzchniowej	108
10.3. Dobór wyrobów do napraw konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych	124
10.4. Dobór wyrobów do łączenia konstrukcyjnego	125
10.5. Dobór wyrobów do iniekcji betonu	134
10.6. Dobór wyrobów kotwiących	135
10.7. Dobór wyrobów do ochrony zbrojenia	146
<b>11. Wytyczne prowadzenia robót naprawczych</b>	<b>148</b>
11.1. Wymagania ogólne: przygotowanie – stosowanie wyrobów – kontrola jakości	148
11.2. Przygotowanie podkładu	151
11.2.1. Przygotowanie podkładu betonowego	151
11.2.2. Podłoże stalowe	159
11.3. Łączenie	160
11.4. Uzupełnianie ubytków	160
11.5. Naprawa rys	162
11.6. Powłoki ochronne	163
11.7. Przyklejanie płyt	164
11.8. Naprawy metodą natrysku	165
11.9. Naprawy elektrochemiczne	171
11.9.1. Wprowadzenie	171

11.9.2. Aktywna ochrona katodowa .....	175
11.9.3. Ochrona katodowa metodą elektrody traconej .....	177
11.9.4. Elektrochemiczna realkalizacja betonu skarbonatyzowanego ....	177
11.9.5. Elektrochemiczne usunięcie chlorków (odsalanie) .....	179
11.10. Naprawa konstrukcji betonowych użytkowanych w warunkach zagrożeń chemicznych .....	180
<b>12. Badania i obserwacje wymagane w kontroli jakości .....</b>	<b>186</b>
12.1. Ogólne wytyczne prowadzenia badań .....	186
12.2. Badania lub obserwacje .....	187
12.2.1. Kontrola jakości podłoża betonowego .....	187
12.2.2. Kontrola jakości podłoża stalowego .....	221
12.2.3. Badania warunków otoczenia .....	222
12.2.4. Kontrola właściwości wyrobów podczas ich stosowania .....	224
12.2.5. Kontrola właściwości wyrobów w stanie utwardzonym .....	225
<b>13. Znaczenie napraw i ochrony konstrukcji w kształtowaniu zrównoważonego budownictwa .....</b>	<b>238</b>
13.1. Wprowadzenie .....	238
13.2. Idea i zasady zrównoważonego rozwoju .....	240
13.3. Zrównoważone budownictwo .....	243
13.4. Użyteczność w budownictwie jako wymaganie zrównoważonego rozwoju .....	246
13.5. Naprawa i ochrona konstrukcji jako czynnik zapewniający zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych .....	248
<b>Bibliografia .....</b>	<b>250</b>
<b>Skorowidz .....</b>	<b>269</b>