

SPIS TREŚCI

Przedmowa	5
1. Badania cech technicznych cementu	7
1.1. Charakterystyka ogólna cementu	7
1.2. Oznaczenie wytrzymałości	13
1.2.1. Przygotowanie próbek	13
1.2.2. Wytrzymałość na zginanie	14
1.2.3. Wytrzymałość na ściskanie	16
1.3. Oznaczenie czasów wiązania	17
1.4. Oznaczenie stałości objętości	20
1.5. Oznaczenie stopnia zmielenia cementu metodą Blaine'a	21
2. Badania cech technicznych kruszyw mineralnych	25
2.1. Wiadomości wstępne	25
2.2. Kruszywa do betonu w ujęciu normy PN-EN 12620	27
2.3. Kruszywa do betonu w ujęciu normy PN-B-06712	33
2.4. Oznaczanie składu ziarnowego	36
2.5. Oznaczanie gęstości nasypowej	42
2.6. Oznaczanie kształtu ziarn	43
2.6.1. Wskaźnik kształtu	43
2.6.2. Wskaźnik płaskości	45
3. Badania wody zarobowej do betonów i zapraw	47
4. Zaprawy budowlane zwykłe	51
4.1. Wiadomości ogólne	51
4.2. Materiały stosowane do zapraw	55
4.2.1. Woda	55
4.2.2. Spoiwa	55
4.2.3. Kruszywa	57
4.3. Badania zapraw świeżych	58
4.3.1. Oznaczenie konsystencji	58
4.3.2. Oznaczenie plastyczności	59
4.3.3. Oznaczenie czasu zachowania właściwości roboczych	60
4.4. Badania zapraw stwardniałych	60
4.4.1. Oznaczenie wytrzymałości na zginanie i ściskanie	60
4.4.2. Oznaczenie skurczu	60
4.4.3. Oznaczenie przyczepności do podłoża	62
5. Zaprawy budowlane modyfikowane polimerami	65
5.1. Mechanizm działania	65
5.2. Podstawowe zasady stosowania	67
5.3. Tynki cienkowarstwowe – podstawowe błędy wykonawstwa	68
5.4. Badania cech technicznych zapraw klejowych do płytek	70
6. Beton zwykły – definicje i zalecenia	73
7. Projektowanie betonu zwykłego	79
7.1. Założenia do projektowania	79
7.2. Wprowadzenie do projektowania betonów zwykłych	81
7.3. Wodozgodność kruszywa	85
7.4. Sprawdzenie poprawności rachunkowej otrzymanej receptury	88
7.5. Ustalenie receptury roboczej	88
7.6. Metody projektowania mieszanki betonowej	90

7.6.1. Metoda trzech równań	90
7.6.2. Metoda nomogramów	91
7.6.3. Metoda punktu piaskowego	95
7.6.4. Metoda Paszkowskiego podwójnego otulenia	100
7.6.5. Metoda Paszkowskiego pojedynczego otulenia	105
7.6.6. Metoda iteracji	107
8. Badania laboratoryjne mieszanki betonowej	111
8.1. Właściwości mieszanki betonowej	111
8.2. Oznaczanie gęstości pozornej	111
8.3. Oznaczanie konsystencji	112
8.3.1. Wiadomości ogólne	112
8.3.2. Oznaczanie konsystencji metodą VeBe	114
8.3.3. Oznaczanie konsystencji metodą stożka opadowego	116
8.4. Oznaczanie zawartości powietrza w mieszance betonowej metodą ciśnieniową	117
9. Badania laboratoryjne betonu	121
9.1. Badanie wytrzymałości na ściskanie metodą niszczącą	121
9.1.1. Kształt i wielkość próbek	121
9.1.2. Przygotowanie i pielęgnacja próbek	123
9.1.3. Badanie wytrzymałości na ściskanie, kryteria zgodności	124
9.1.4. Ocena wytrzymałości na ściskanie na podstawie wyników badania próbek rzeniowych.....	129
9.2. Badanie wytrzymałości na ściskanie metodami nieniszczącymi	134
9.2.1. Wprowadzenie	134
9.2.2. Metoda sklerometryczna	135
9.2.3. Metoda ultradźwiękowa	143
9.3. Badanie skurczu	150
9.4. Badanie nasiąkliwości	152
9.5. Badanie odporności betonu na działanie mrozu	154
9.6. Badanie przepuszczalności wody przez beton	157
9.7. Badanie ścieralności betonu	159
10. Domieszki i dodatki do betonu	163
10.1. Wprowadzenie	163
10.2. Domieszki	163
10.3. Dodatki	168
11. Betony lekkie	173
11.1. Klasyfikacja i właściwości	173
11.2. Kruszywa lekkie	176
11.2.1. Podział i wymagania	176
11.2.2. Charakterystyka kruszyw lekkich	178
11.3. Projektowanie betonów lekkich	183
11.3.1. Składniki betonów	183
11.3.2. Projektowanie lekkich betonów zwartych	184
11.3.3. Projektowanie lekkich betonów półzwartych	187
11.3.4. Projektowanie lekkich betonów jamistych	187
Bibliografia	191