

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. Wodożądność 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
9.2.	Badanie wytrzymałości na ściskanie metodami nieniszczącymi	129
9.2.1.	Wprowadzenie	129
9.2.2.	Metoda sklerometryczna	130
9.2.3.	Metoda ultradźwiękowa	138
9.3.	Badanie skurczu	145
9.4.	Badanie nasiąkliwości	147
9.5.	Badanie odporności betonu na działanie mrozu	149
9.6.	Badanie przepuszczalności wody przez beton	152
9.7.	Badanie ścieralności betonu	154
10.	Domieszki i dodatki do betonu	157
10.1.	Wprowadzenie	157
10.2.	Domieszki	157
10.3.	Dodatki	162
11.	Betony lekkie	167
11.1.	Klasyfikacja	167
11.2.	Kruszywa lekkie	169
11.3.	Projektowanie lekkich betonów jamistych	172
	Bibliografia	177