

Spis treści

Zakres tematyczny: Beton i żelbet
9–155
Technologia betonu
10–40

1.	Składniki betonu i ich zadania	10
1.1.	Cement znormalizowany	10
1.1.1.	Jak przebiega proces twardnienia cementu	11
1.1.2.	Klasa wytrzymałości i cechy cementu	12
1.1.3.	Zastosowanie cementu znormalizowanego na placu budowy	13
1.2.	Wypełniacze betonu	15
1.2.1.	Rodzaje i zastosowanie wypełniaczy	15
1.2.2.	Wymagania dotyczące wypełniaczy betonu	15
1.2.3.	Skład ziaren w wypełniaczu	16
1.2.4.	Zamawianie wypełniaczy	18
1.3.	Woda do zarobienia zaprawy	19
2.	Beton	20
2.1.	Pojęcie betonu (terminy fachowe)	20
2.2.	Wymagania dotyczące betonu	21
2.2.1.	Wskaźnik wodno-cementowy	21
2.2.2.	Wymagania dotyczące świeżego betonu	22
2.2.3.	Wymagania dotyczące betonu stwardniałego	23
3.	Praktyczna wiedza o produkcji betonu	27
3.1.	Beton sporządzany na placu budowy	27
3.1.1.	Wymagania dotyczące B I na placu budowy	27
3.1.2.	Produkcja betonu B I	28
3.1.3.	Kontrola betonu oraz kontrola jakości betonu B I	29
3.2.	Beton wyprodukowany w betoniarni	30
3.2.1.	Specyfikacja betonu – co to jest?	30
3.2.2.	Zamawianie betonu	30
3.2.3.	Co należy zrobić przed dostawą betonu na plac budowy?	31
3.2.4.	Dostawa betonu	31
3.2.5.	Kontrola jakości produktu	33
4.	Praktyczna wiedza o użyciu betonu	34
4.1.	Beton na miejscu przeznaczenia	34
4.2.	Układanie betonu	35
4.3.	Zagęszczanie betonu	36
4.4.	Betonowanie w skrajnych temperaturach	37
4.5.	Obróbka wykańczająca beton	38

Deskowania elementów z betonu
41–66

5.	Deskowania elementów z betonu	41
5.1.	Części deskowania	41
5.1.1.	Powłoka / tarcza deskowania	41
5.1.2.	Usztywnienia i naprężania	43

5.1.3.	Podparcie (konstrukcja nośna)	45
6.	Budowa deskowań.	47
7.	Deskowanie systemowe	48
7.1.	Deskowanie do ścian.	48
7.1.1.	Deskowanie nośnikowe/dźwigarowe.	49
7.1.2.	Deskowanie ramowe	50
7.1.3.	Deskowanie ślizgowe/przestawne.	51
7.2.	Deskowanie do podpór i kolumn.	53
7.2.1.	Deskowanie do przekrojów kwadratowych.	53
7.2.2.	Deskowanie do przekrojów okrągłych (kolumny).	55
7.3.	Deskowanie stropowe	56
7.3.1.	Deskowanie dźwigarowe	57
7.3.2.	Deskowanie modułowe	58
7.4.	Deskowanie fundamentów	59
7.5.	Deskowanie stropów żebrowych.	60
8.	Prace wstępne i wykończeniowe w konstrukcji deskowań.	62
8.1.	Wykonanie planów deskowań.	62
8.2.	Powlekanie deskowań środkiem antyadhezyjnym	63
8.3.	Wskazówki do montażu deskowań	64
8.4.	Demontaż deskowań	65
8.5.	Konserwacja deskowań.	65

Zbrojenie betonu

67–89

9.	Stal zbrojeniowa.	67
9.1.	Otulina zbrojeniowa – warstwa betonu między deskowaniem a zbrojeniem	67
9.2.	Siatki zbrojeniowe	68
9.2.1.	Formy dostarczanych siatek zbrojeniowych	68
9.2.2.	Na co należy zwrócić uwagę przy siatkach zbrojeniowych?	70
10.	Zbrojenie elementów betonowych	73
10.1.	Zbrojenie belek (elementy wąskie)	74
10.1.1.	Przykłady zbrojenia belek	74
10.1.2.	Projekt wykonania zbrojenia	77
10.1.3.	Zasady zbrojenia wąskich elementów budowlanych	78
10.2.	Zbrojenie stropów (wielkopowierzchniowe elementy budowlane).	79
10.2.1.	Przykłady zbrojenia stropów	79
10.2.2.	Projekt zbrojenia stropu/płyt	84
10.2.3.	Zasady wykonywania zbrojeń wielkopowierzchniowych	87

Konstrukcje żelbetowe

90–124

11.	Fundamenty płytke	90
11.1.	Fundamenty ciągłe (ławy fundamentowe)	91
11.2.	Fundamenty pojedyncze (stropy fundamentowe)	91
11.3.	Fundament płytowy	94
12.	Podpory żelbetowe	98
12.1.	Nośność podpór	99
12.2.	Zasady wykonywania zbrojenia podpór	99
12.3.	Wykonanie podpory żelbetowej	101
13.	Ściany żelbetowe	104

13.1.	Nośność ścian	105
13.2.	Zasady zbrojenia ścian żelbetowych	105
13.3.	Wykonanie ściany żelbetowej	109
13.4.	Ściany żelbetowe z elementów gotowych	112
14.	Belki żelbetowe/podciągi	114
14.1.	Wykonanie zbrojeń belek żelbetowych	114
14.2.	Wykonanie belki żelbetowej	115
15.	Stropy monolityczne (ogniotrwałe, żelbetowe)	117
15.1.	Zasady wykonywania zbrojenia stropów monolitycznych	118
15.2.	Wykonanie stropu monolitycznego	120
15.3.	Stropy z gotowych elementów	122

Schody**125–145**

16.	Schody	125
16.1.	Formy schodów	125
16.1.1.	Schody o biegach prostych	125
16.1.2.	Schody zabiegowe	126
16.2.	Pojęcia fachowe w konstrukcji schodów	127
16.3.	Wymiary schodów	128
16.4.	Rodzaje i formy kształtu stopni schodów	128
16.5.	Obliczenia konstrukcji schodów	130
16.5.1.	Podstawy obliczania	131
16.5.2.	Przykład obliczania konstrukcji schodów	131
17.	Wykonanie schodów	134
17.1.	Wymagania stawiane schodom	134
17.2.	Podparcie i kierunek rozpiętości schodów	134
17.2.1.	Schody spoczywające na podporach	134
17.2.2.	Schody policzkowe	135
17.2.3.	Schody z gotowych płyt żelbetowych	135
17.3.	Schody żelbetowe z betonu przygotowanego na placu budowy	136
17.3.1.	Wykonanie schodów żelbetowych	136
17.4.	Schody żelbetowe z elementów gotowych	141
17.5.	Murowane schody zewnętrzne	142
17.5.1.	Schody z kamienia naturalnego	143
17.5.2.	Schody z cegieł	143
17.5.3.	Prefabrykowane schody gotowe	144

Kształtowanie betonu i jego dozowanie**146–155**

18.	Kształtowanie powierzchni betonów	146
18.1.	Wymagania ścian betonowych z „widoczną” warstwą	146
18.2.	Możliwości kształtowania powierzchni zewnętrznych betonu	146
18.2.1.	Deskowanie strukturalne	147
18.2.2.	„Wymywanie” warstwy zewnętrznej betonu (beton wymywany)	147
18.2.3.	Obrabianie powierzchni betonu	148
18.2.4.	Kształtowanie powierzchni zewnętrznej betonu przez zastosowanie gotowych elementów zewnętrznych	148
19.	Uszkodzenia betonu i jego naprawa	150
19.1.	Uszkodzenia betonu – jak się je rozpoznaje?	150

19.2.	Przyczyny uszkodzenia	151
19.2.1.	„Karbonatyzacja” betonu	151
19.3.	Renowacja uszkodzonego betonu	154

Zakres tematyczny: Roboty wykończeniowe

156–230

Tynki i roboty tynkarskie

157–190

1.	Tynki	157
1.1.	Rola tynku	157
1.1.1.	Szczególne wymagania dotyczące tynku zewnętrznego	158
1.1.2.	Szczególne wymagania dotyczące tynku wewnętrznego	158
1.2.	Zaprawy tynkarskie	159
1.2.1.	Zaprawy tynkarskie (na bazie spoiw mineralnych)	160
1.2.2.	Zaprawy tynkarskie (na bazie spoiw organicznych) – tynki z żywic syntetycznych	162
1.3.	Dodatki do zapraw tynkarskich	164
1.4.	Fachowe określenia dla zapraw tynkarskich	165
1.5.	Zużycie zaprawy tynkarskiej	166
2.	Podłoże pod tynk i przyczepność tynku	168
2.1.	Tynk natryskowy	168
2.2.	Podłoża tynkarskie i ich przygotowanie	169
2.3.	Podkłady pod tynk i jego uzbrojenie	170
3.	Wykonanie tynków ściennych i stropowych	173
3.1.	Struktura tynku	173
3.2.	Grubość tynku	175
3.3.	Systemy tynkarskie i ich zastosowanie	177
3.3.1.	Systemy tynkarskie dla tynków zewnętrznych	177
3.3.2.	Systemy tynkarskie dla tynków wewnętrznych	179
4.	Tynkowanie	182
4.1.	Tynkowanie mechaniczne	182
4.2.	Tynkowanie ręczne	183
5.	Sposoby obrabiania powierzchni tynku	186
5.1.	Tynki gładzone lub filcowane	186
5.2.	Tynki zacierane	187
5.3.	Tynki z chropowatą powierzchnią	188
5.4.	Szczególne sposoby tynkowania	188

Naprawianie tynków

191–197

6.	Uszkodzenia tynków i ich naprawa	191
6.1.	Rysy uwarunkowane przez budynek	191
6.2.	Rysy uwarunkowane podłożem tynku	192
6.3.	Rysy uwarunkowane wykonaniem tynku	194
6.4.	Pozostałe uszkodzenia – zniszczenia tynku	195

Posadzki i roboty posadzkarskie

198–214

7.	Jastrychy	198
7.1.	Rodzaje jastrychów	199
7.1.1.	Jastrych cementowy	199

7.1.2.	Jastrych anhydrytowy	200
7.1.3.	Jastrych magnezjowy – JM	201
7.1.4.	Jastrychy asfaltowe	201
8.	Wytwarzanie jastrychów	203
8.1.	Jastrych na placu budowy	203
8.1.1.	Jastrych płynny	204
8.1.2.	Wykonywanie ręczne	206
9.	Wykonanie jastrychów	207
9.1.	Jastrych zespolony (Z)	207
9.2.	Jastrych na warstwie izolacyjnej (I)	208
9.3.	Jastrych pływający (P)	209
9.3.1.	Jastrych ogrzewany	211
9.4.	Kształtowanie dylatacji	212

Suche tynki

215–230

10.	Suche tynki.	215
10.1.	Gips – właściwości i zastosowanie	215
10.2.	Elementy gotowe do montażu na sucho.	218
10.3.	Zastosowanie suchych tynków	218
10.3.1.	Suchy tynk ścienny	219
10.3.2.	Ściany montażowe (ściany lekkie)	222
10.3.3.	Stropy montażowe (sufity)	225
10.3.4.	Suche podłoża podłogowe (suchy jastrych)	227