

Obsah

1	Úvod	9
2	Beton	10
2.1	Beton – pojem	10
2.1.1	Definice betonu	10
2.1.2	Historie používání betonu	10
2.1.3	Základní předpisy	11
2.2	Výhody a nevýhody betonových konstrukcí	11
2.2.1	Výhody betonových konstrukcí	11
2.2.2	Nevýhody betonových konstrukcí	13
3	Klasifikace betonů	15
3.1	Rozdělení betonů podle funkce ve stavební konstrukci	15
3.2	Rozdělení betonů podle objemové hmotnosti	15
3.3	Rozdělení betonů podle způsobu vyztužení	15
3.4	Rozdělení betonů podle hutnosti	16
3.5	Rozdělení betonů podle charakteru struktury betonu	17
3.6	Rozdělení betonů podle pojiva	17
3.7	Rozdělení betonů podle podmínek, ve kterých je beton vyráběn	18
3.8	Rozdělení betonů podle pevnostních charakteristik	19
3.9	Rozdělení betonů podle požadavků odběratele	20
4	Složky betonu	21
4.1	Kamenivo	21
4.1.1	Rozdělení kameniva	21
4.1.2	Vlastnosti kameniva	22
4.1.3	Kamenivo pro lehké betony	27
4.1.4	Kamenivo z průmyslových odpadů	28
4.1.5	Kamenivo pro těžké betony	29
4.1.6	Speciální kamenivo	29
4.1.7	Kamenivo organického původu	29
4.2	Cement	29
4.2.1	Definice cementu	30
4.2.2	Výroba portlandského slínku	30
4.2.3	Další složky a přísady cementu	32
4.2.4	Chemické a mineralogické složení cementu	33
4.2.5	Hydratace portlandského cementu a její průvodní jevy	35

4.2.6	Pucolánové reakce	36
4.2.7	Druhy a třídy cementů	37
4.2.8	Fyzikální vlastnosti cementu	39
4.2.9	Cementy se specifickými vlastnostmi	42
4.2.10	Přehled vlastností cementů a jejich použití	43
4.3	Voda	44
4.3.1	Funkce vody	44
4.3.2	Kvalitativní požadavky na betonářskou vodu	46
4.4	Přísady do betonu	46
4.5	Příměsi do betonu	49
5	Výztuž	51
5.1	Betonářská ocel	52
5.1.1	Základní vlastnosti betonářské oceli	52
5.1.2	Druhy betonářské oceli	53
5.1.3	Značení betonářské oceli	54
5.2	Předpínací ocel	56
5.2.1	Základní vlastnosti předpínací oceli	56
5.2.2	Druhy předpínací oceli	57
5.2.3	Značení předpínací oceli	58
5.3	Tuhá výztuž	58
5.4	Rozptýlená výztuž	58
5.5	Jiná výztuž	59
6	Čerstvý beton	60
6.1	Složení betonu	60
6.2	Požadavky na beton ve vztahu ke stupňům vlivu prostředí	60
6.3	Měření konzistence čerstvého betonu	67
6.4	Obsah cementu a vodní součinitel	70
6.5	Obsah vzduchu	71
6.6	Maximální frakce kameniva	71
6.7	Teplota čerstvého betonu	72
7	Ztvrdlý beton	73
7.1	Vlastnosti ztvrdlého betonu	73
7.1.1	Mechanické vlastnosti betonu	73
7.1.2	Deformační vlastnosti betonu	75
7.1.3	Permeabilita betonu	76
7.1.4	Trvanlivost betonu	77
7.2	Pracovní diagram betonu	79
7.3	Zkoušení vlastností ztvrdlého betonu	81
7.3.1	Příprava vzorků	81
7.3.2	Zkoušení betonu	81

8	Betonářské práce	87
8.1	Míchání čerstvého betonu	87
8.2	Betonárna	92
8.3	Doprava čerstvého betonu	94
8.4	Bednění	98
8.4.1	Tradiční druhy bednění	98
8.4.2	Systémové bednění	100
8.4.3	Jiné druhy bednění	101
8.4.4	Separáčn í prostředky pro bednění	102
8.5	Ukládání výztuže	102
8.6	Ukládání betonu	104
8.6.1	Zhutňování	104
8.6.2	Druhy zhutňování	104
8.7	Pracovní, smršťovací a dilatační spáry	107
8.8	Ošetřování čerstvého betonu	108
8.8.1	Ošetřování při běžných klimatických podmínkách	109
8.8.2	Ošetřování při letních podmínkách	110
8.8.3	Ošetřování v zimních podmínkách	110
8.9	Odbedňování	111
8.10	Ochrana a sanace betonových konstrukcí	112
8.10.1	Sanace betonových konstrukcí	112
8.10.2	Příprava betonového podkladu	113
8.10.3	Úprava povrchu výztuže a její ochrana před korozi	113
8.10.4	Reprofilace betonového povrchu	113
8.10.5	Povrchová ochrana betonu	114
8.10.6	Sanace trhlin	115
9	Lehké betony	116
9.1	Druhy lehkých betonů	116
9.2	Mezerovitý beton	117
9.3	Betony s vylehčenou maltovinou	117
9.3.1	Pórobeton (Plynobeton)	117
9.3.2	Pěnobeton	118
9.4	Betony s lehkým kamenivem	118
9.4.1	Beton s lehkým anorganickým kamenivem	118
9.4.2	Beton s lehkým organickým kamenivem	119
10	Speciální betony	121
10.1	Silniční betony	121
10.2	Vodonepropustné betony, betony pro masivní stavby	123
10.3	Samozhutnitelné betony	124
10.4	Těžké betony	125
10.5	Ohnivzdorné a žáruvzdorné betony	125

10.6	Extrémně pevné betony	126
10.7	Polymerové betony	126
10.8	Vláknobetony	127
10.9	Potěry a podlahy	128
10.10	Stříkané betony	129
10.11	Prokládané betony	130
10.11	Pohledové betony	130
11	Výroba průmyslových výrobků	132
11.1	Použití prefabrikátů a druhy výrobků	132
11.2	Způsoby výroby	133
11.2.1	Výroba betonových výrobků	133
11.2.2	Výroba betonových dílců	133
12	Kontrola kvality betonu	136
13	Betonové konstrukce a trvale udržitelný rozvoj	138
14	Seznam zobrazení	139
15	Seznam tabulek	141
16	Seznam použité literatury	142