

K platnosti a závaznosti ČSN	8
1 ÚVOD	9
1.1 Výhody a nevýhody betonových konstrukcí	9
1.2 Rozdělení betonů	12
1.3 Přehled betonových a železobetonových konstrukcí	13
1.3.1 Prvky z prostého betonu	14
1.3.2 Prvky ze železového betonu	15
2 SLOŽKY BETONU	23
2.1 Kamenivo	23
2.1.1 Vlastnosti kameniva	25
2.1.2 Zkoušky kameniva	26
2.2 Cement	35
2.2.1 Výroba portlandského cementu	36
2.2.2 Hydratace	38
2.2.3 Objemové změny, jemnost mletí a vaznost cementu	40
2.2.4 Chemické složení cementu	42
2.2.5 Normalizovaná pevnost	43
2.2.6 Složky cementu	44
2.2.7 Druhy cementů	47
2.2.8 Cementy se speciálními vlastnostmi	52
2.2.9 Silniční cementy	52
2.2.10 Hlinitanové cementy	53
2.2.11 Zvláštní cementy	54
2.2.12 Zkoušení cementu	56
2.3 Voda	60
2.4 Přísady do betonové směsi	62
2.4.1 Urychlovače tuhnutí a tvrdnutí	62
2.4.2 Těsnící a hydrofobní příměsi a přísady	63
2.4.3 Zpomalovače tuhnutí a tvrdnutí	63
2.4.4 Stabilizační a disperzní přísady	64
2.4.5 Pro vzdušovací přísady	64
2.4.6 Plastifikační přísady	64

3	BETONOVÁ SMĚS A VLASTNOSTI BETONU	66
3.1	Betonová směs	66
3.1.1	Složení betonové směsi	66
3.1.2	Dávkování složek betonové směsi	67
3.1.3	Vlastnosti betonové směsi	68
3.1.4	Navrhování betonové směsi	72
3.2	Vlastnosti betonu	79
3.2.1	Pevnost betonu	79
3.2.2	Pružnost betonu	83
3.2.3	Objemové změny betonu	83
3.2.4	Trvanlivost betonu	85
3.2.5	Odolnost betonu	86
3.2.6	Objemová hmotnost betonu	87
3.3	Rozdělení betonů	87
3.4	Technologie silničních betonů	89
3.5	Technologie vodostavebních a vodotěsných betonů	91
4	BETONÁŘSKÁ OCEL	94
4.1	Vlastnosti betonářské oceli	94
4.2	Druhy betonářské oceli	95
5	BETONÁŘSKÉ PRÁCE	98
5.1	Bednění	100
5.1.1	Tradiční bednění	101
5.1.2	Systémové bednění	107
5.1.3	Druhy bednění	112
5.2	Železářské práce	115
5.3	Betonáž	121
5.4	Zvláštní způsoby betonování	140
6	ZVLÁŠTÍ DRUHY BETONU	144
6.1	Lehké betony	144
6.1.1	Mezerovité betony	145
6.1.2	Lehké betony z pórovitého kameniva	145
6.1.3	Pórobeton	150
6.1.4	Lehké betony z plniv organického původu	156
6.2	Prolévané betony	156
6.3	Ohnivzdorný, žárovzdorný a těžký beton	157
7	KONTROLA JAKOSTI BETONU	158
7.1	Destruktivní zkoušky	159
7.1.1	Druhy pevnosti v tlaku	162
7.1.2	Druhy pevnosti v tahu	163
7.2	Nedestruktivní zkoušky	165

7.2.1	Mechanické zkoušky	166
7.2.2	Dynamické zkoušky	168
7.2.3	Radiometrické a tenzometrické zkoušky	168
8	NAVRHOVÁNÍ PRVKŮ Z BETONU PROSTÉHO A SLABĚ VYZTUŽENÉHO	170
8.1	Princip výpočtu metodou mezních stavů	170
8.2	Materiály pro betonové konstrukce a jejich pevnostní charakteristiky	172
8.2.1	Třídy betonu	172
8.2.2	Ocelová výztuž	174
8.2.3	Stupeň vyztužení. Rozdělení betonových konstrukcí podle stupně vyztužení	177
8.3	Předpoklady výpočtu konstrukce	183
8.3.1	Součinitelé	183
8.3.2	Zatížení	186
8.4	Výpočet meze porušení účinkem jednorázového namáhání	186
8.4.1	Způsob namáhání betonových konstrukčních prvků	187
8.4.2	Výstřednost normálové síly	187
8.4.3	Vliv vzpěru	188
8.4.4	Rozlišení malé a velké výstřednosti	193
8.4.5	Tlakové porušení průřezu	195
8.4.6	Tahové porušení průřezu	204
8.4.7	Porušení průřezu místním namáháním	210
8.5	Postup při výpočtu konstrukčního prvku z betonu prostého a slabě vyztuženého	211
8.6	Úlohy	213
9	NAVRHOVÁNÍ ZDĚNÝCH KONSTRUKCÍ PODLE MEZNÍHO STAVU ÚNOSNOSTI	216
9.1	Dostředný tlak	223
9.2	Mimostředný tlak	227
9.2.1	Mimostředný tlak při výstřednosti $e \leq 0,45 x_i$	228
9.2.2	Mimostředný tlak při výstřednosti $0,45 x_i < e \leq 0,7 x_i$	228
9.3	Prostý ohyb	231
9.4	Soustředěný tlak	235
9.5	Úlohy	239
10	LABORATORNÍ CVIČENÍ	241
	POUŽITÁ LITERATURA	254