

	strana
PŘEDMLUVA	3
I. ÚVOD	5
1.1. Beton, moderní zdívo	5
1.2. Historie betonu	5
1.3. Rozdělení betonových konstrukcí	7
1.4. Charakteristické vlastnosti betonu a betonových konstrukcí	9
1.5. Význam betonu v našem národním hospodářství	11
II. MATERIÁLY	13
2.1. Beton	13
2.1.1. Složky betonu	13
2.1.1.1. Cement	13
2.1.1.2. Kamenivo	16
2.1.1.3. Voda	19
2.1.1.4. Zvláštní přísady	20
2.1.2. Výroba betonu	21
2.1.2.1. Složení betonové směsi	21
2.1.2.2. Hustota betonové směsi	23
2.1.2.3. Zpracování betonové směsi	24
2.1.2.4. Ošetřování tvrdnoucího betonu	25
2.1.3. Fyzikálně technické charakteristiky betonu	26
2.1.3.1. Objemová hmotnost betonu	26
2.1.3.2. Pevnost betonu	26
2.1.3.3. Závislost mezi napětím a přetvořením betonu	30
2.1.3.4. Tepelné objemové změny	32
2.1.3.5. Smršňování	33
2.1.3.6. Dotvarování betonu	34
2.1.3.7. Tepelná vodivost	35
2.1.3.8. Škodlivé vlivy na beton	35
2.1.4. Třídy betonu a výpočtová namáhání	37
2.2. Výztuž	40
2.2.1. Mechanické vlastnosti betonářských ocelí	40
2.2.2. U nás užívané druhy betonářských ocelí	41
2.2.3. Charakteristiky betonářských ocelí	43
III. ŽELEZOBETONOVÉ KONSTRUKCE - ZÁSADY VYZTUŽOVÁNÍ	48
3.1. Plány výztuže a bednění	48
3.2. Uspořádání a základní tvary výztuže	53

3.3. Zajištění spolupůsobení výztuže a betonem	55
3.3.1. Krycí vrstva a mezery mezi vložkami	55
3.3.2. Kotvení výztužných vložek	56
3.3.3. Stykování výztuže	58
IV. NOSNÁ KONSTRUKCE A JEJÍ SPOLEHLIVOST	61
4.1. Pojem spolehlivosti konstrukce všeobecně	61
4.2. Vyjádření únosnosti železobetonové konstrukce	61
4.2.1. Teorie dovolených namáhání	61
4.2.2. Teorie stupně bezpečnosti	67
4.2.3. Teorie mezních stavů	70
4.3. Posouzení přetvoření	78
4.4. Posouzení vzniku a šířky trhlin	80
V. ZATÍŽENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A VYJÁDŘENÍ JEHO SILOVÝCH ÚČINKŮ	81
5.1. Vyjádření zatížení v měrových jednotkách	81
5.2. Všeobecné rozdělení zatížení	82
5.2.1. Charakteristiky zatížení a jejich stanovení	82
5.2.2. Klasifikace zatížení	83
5.2.3. Kombinace zatížení	85
5.3. Zatížení stálá	86
5.4. Užitečná nahodilá zatížení stropů a střech	90
5.4.1. Rovnoměrná zatížení	90
5.5. Zatížení sněhem	94
5.6. Zatížení větrem	96
VI. VÝPOČET ÚNOSNOSTI PODLE MEZNÍCH STAVŮ	103
6.1. Prostý a železový beton - obecné	103
6.2. Únosnost konstrukcí z prostého betonu	105
6.2.1. Výstřednost tlačných prvků z prostého betonu	105
6.2.2. Únosnost za předpokladu, že beton v tahu působí	106
6.2.2.1. Prostý ohyb	106
6.2.2.2. Mimostředný tlak	107
6.2.3. Únosnost za předpokladu, že beton v tahu nepůsobí	109
6.2.3.1. Dostředný tlak	109
6.2.3.2. Mimostředný tlak s velkou výstředností	110
6.2.3.3. Mimostředný tlak s malou výstředností	112
6.2.4. Únosnost prvků z prostého betonu obdélníkového průřezu - přehled	114

	strana
6.3. Únosnost prvků železobetonových	115
6.3.1. Únosnost průřezů namáhaných prostým ohybem	115
6.3.1.1. Předpoklady výpočtu podle ČSN 731201	115
6.3.1.2. Stanovení ohybové únosnosti obecného průřezu	117
6.3.1.3. Návrh výztuže do daného obecného průřezu	118
6.3.1.4. Stanovení únosnosti obdélníkového průřezu	119
6.3.1.5. Návrh výztuže do obdélníkového průřezu	123
6.3.1.6. Průřez tvaru T	129
6.3.2. Únosnost tlačných prvků	131
6.3.2.1. Výstřednost tlačných prvků	131
6.3.2.2. Dostředný tlak	138
6.3.2.3. Ovinuté prvky	139
6.3.2.4. Mimostředný tlak	139
6.3.3. Únosnost tažených prvků	181
6.3.4. Únosnost šikmých řezů - posouzení účinku posouvajících síl	183
VII. MEZNÍ STAV PŘETVOŘENÍ	195
7.1. Všeobecné	195
7.2. Přetvoření prvků z pružného homogenního materiálu	195
7.3. Přetvoření železobetonových konstrukcí	198
7.4. Vyjádření bezpečnosti u přetvoření	200
7.5. Výpočet přetvoření ohybaného prvku podle mezních stavů	203
7.5.1. Obecné vztahy pro prostý nosník rovnoměrně zatížený	203
7.5.2. Odvození ohybové tuhosti u železobetonových prvků	203
7.5.2.1. Všeobecně	203
7.5.2.2. Stanovení ohybové tuhosti za předpokladu, že beton v tahu působí	204
7.5.2.3. Stanovení ohybové tuhosti za předpokladu, že beton v tahu nepůsobí	205
7.6. Příklad výpočtu průhybu	214
7.7. Vliv třídy ocele a betonu na únosnost a průhyb ohybaných prvků	217
VIII. PŘÍLOHA	
6 interakčních diagramů pro navrhování průřezů namáhaných ohybem	