

## OBSAH

Úvodní informace . . . . .	11
<b>KLASICKÁ TEORIE . . . . .</b>	<b>13</b>
I. Úvod . . . . .	15
Značky . . . . .	17
II. Dostředný tlak . . . . .	20
A. Sloupy s obyčejnou příčnou výztuží . . . . .	20
B. Vzpěrný dostředný tlak . . . . .	21
C. Sloupy z ovinutého betonu . . . . .	22
<b>Příklady 1 až 10 . . . . .</b>	<b>26</b>
III. Prostý tah . . . . .	40
<b>Příklady 11 a 12 . . . . .</b>	<b>40</b>
IV. Prostý ohyb . . . . .	42
A. Posouzení obdélníkového průřezu s jednoduchou výztuží . . . . .	42
B. Návrh obdélníkového průřezu s jednoduchou výztuží . . . . .	43
C. Posouzení trámu s deskou (tzv. T průřez) . . . . .	48
<b>Příklady 13 až 18 . . . . .</b>	<b>52</b>
V. Smyk za ohybu . . . . .	60
<b>Příklady 19 a 20 . . . . .</b>	<b>62</b>
VI. Mimostředný tlak . . . . .	65
A. Malá výstřednost . . . . .	65
B. Velká výstřednost . . . . .	66
<b>Příklady 21 až 24 . . . . .</b>	<b>68</b>
<b>STUPEŇ BEZPEČNOSTI . . . . .</b>	<b>73</b>
I. Všeobecná část . . . . .	75
A. Značky . . . . .	75
B. Ocel . . . . .	77

C. Úpravy výkresů výztuže . . . . .	78
1. Výztužné vložky a jejich kótování . . . . .	78
2. Výpis výztuže . . . . .	80
D. Beton . . . . .	81
E. Předepsané stupně bezpečnosti . . . . .	83
<b>II. Dostředný tlak . . . . .</b>	<b>84</b>
A. Sloupy s obyčejnou příčnou výztuží a s podélnou betonářskou výztuží . . . . .	85
B. Sloupy s tuhou nebo smíšenou výztuží . . . . .	87
C. Sloupy z ovinutého betonu (Considèrovy) . . . . .	88
D. Konstrukce namáhané vzpěrným dostředným tlakem . . . . .	91
E. Namáhání v soustředném tlaku . . . . .	99
<b>Příklady 25 až 37 . . . . .</b>	<b>100</b>
<b>III. Dostředný tah . . . . .</b>	<b>115</b>
A. S připuštěním vzniku trhlin v betonu . . . . .	115
B. S bezpečností proti vzniku trhlin v betonu . . . . .	116
<b>Příklady 38 až 41 . . . . .</b>	<b>117</b>
<b>IV. Prostý ohyb . . . . .</b>	<b>121</b>
A. Normová ustanovení a konstrukční zásady . . . . .	121
1. Roznášení tlaku osamělých břemen a pásových zatížení . . . . .	121
2. Uložení, vetknutí, spojitost a rozpětí . . . . .	122
3. Proměnnost průřezů . . . . .	124
4. Redukce momentů a momenty desek . . . . .	124
5. Konstrukční předpisy . . . . .	125
B. Teorie prostého ohybu . . . . .	127
1. Jednoduše vyztužený obdélníkový průřez . . . . .	129
2. Oboustranně vyztužený obdélníkový průřez . . . . .	135
3. Deskový trám (průřez tvaru T) . . . . .	143
4. Úhelníkový průřez . . . . .	147
5. Trojúhelníkový průřez . . . . .	149
6. Průřezy jiných tvarů . . . . .	150
7. Obecný průřez . . . . .	150
C. Vodotěsné konstrukce . . . . .	151
D. Konstrukce vydané vlivu nepříznivého prostředí . . . . .	154
<b>Příklady 42 až 98 . . . . .</b>	<b>156</b>
<b>V. Smyk za ohybu . . . . .</b>	<b>198</b>
A. Příčná výztuž . . . . .	198
B. Výpočet smykového napětí . . . . .	199
C. Výpočet smykové výztuže . . . . .	201
<b>Příklady 99 až 101 . . . . .</b>	<b>203</b>
<b>VI. Soudržnost . . . . .</b>	<b>210</b>
A. Napětí v soudržnosti . . . . .	210
B. Kotevní délky . . . . .	211
C. Háky . . . . .	212
D. Napětí v soudržnosti u konstrukcí namáhaných ohybem . . . . .	213

<b>Příklady 102 až 104</b> . . . . .	215
VII. Mimostředný tlak . . . . .	217
A. Všeobecně . . . . .	217
B. Střed tlaku leží v rovině souměrnosti průřezu . . . . .	218
1. Mimostředný tlak s velkou výstředností (ohyb s tlakem) . . . . .	218
2. Mimostředný tlak s malou výstředností (výstředný tlak) . . . . .	226
C. Střed tlaku neleží v rovině souměrnosti průřezu (šikmý ohyb s tlakem) . . . . .	229
1. Polografické řešení pro velkou výstřednost . . . . .	230
2. Obdélníkový průřez . . . . .	231
<b>Příklady 105 až 117</b> . . . . .	231
VIII. Mimostředný tah . . . . .	248
A. Kombinace tahu s rovinným ohybem . . . . .	248
1. Posouzení průřezu . . . . .	248
2. Návrh výztuže . . . . .	251
3. Obecný průřez . . . . .	253
B. Vodotěsné konstrukce . . . . .	254
C. Kombinace šikmého ohybu s tahem . . . . .	255
<b>Příklady 118 až 125</b> . . . . .	255
IX. Kroucení . . . . .	261
A. Stanovení napětí od kroucení . . . . .	161
B. Stanovení přídatné výztuže . . . . .	262
<b>Příklady 126 a 127</b> . . . . .	263
X. Prostý beton . . . . .	268
A. Všeobecně . . . . .	268
B. Dostředný tlak . . . . .	269
C. Dostředný tah . . . . .	270
D. Prostý ohyb . . . . .	270
E. Mimostředný tlak . . . . .	271
F. Mimostředný tah . . . . .	273
G. Soustředěný tlak . . . . .	273
<b>Příklady 128 až 161</b> . . . . .	275
XI. Komplexní příklad (železobetonový trámový strop se zděnými pilíři) . . . . .	296
XII. Komplexní příklad (železobetonový přístřešek) . . . . .	323
<b>MEZNÍ STAVY</b> . . . . .	341
I. Úvod k mezním stavům . . . . .	343
A. Zásady statistického hodnocení proměnlivosti mechanických vlastností materiálu, zatížení a podmínek působení . . . . .	349
<b>Příklad 162</b> . . . . .	358
B. Stanovení zatížení . . . . .	361
C. Značky ve statických výpočtech . . . . .	375

II. Všeobecná část . . . . .	382
A. Materiál . . . . .	383
1. Beton . . . . .	383
2. Výztuž . . . . .	388
B. Statický výpočet . . . . .	392
1. Stanovení účinků vnějších sil . . . . .	394
2. Předpoklady výpočtu . . . . .	395
3. Roznášení tlaků vozidel a jiných osamělých břemen . . . . .	396
4. Staticky neurčité konstrukce . . . . .	397
Mezní stav únosnosti . . . . .	402
I. Železobetonové prvky . . . . .	402
A. Dostředný tlak . . . . .	402
1. Sloupy s normálními třmeny . . . . .	402
2. Sloupy z ovinutého betonu . . . . .	411
3. Sloupy s tuhou výztuží . . . . .	414
<b>Příklady 163 až 170 . . . . .</b>	<b>416</b>
B. Dostředný tah . . . . .	424
<b>Příklady 171 a 172 . . . . .</b>	<b>425</b>
C. Prostý ohyb . . . . .	425
1. Obdélníkový průřez jednoduše vyztužený . . . . .	427
2. Oboustranně vyztužený obdélníkový průřez . . . . .	438
3. Deskový trám (T průřez) . . . . .	440
4. Úhelníkový průřez . . . . .	446
5. Trojúhelníkový průřez . . . . .	447
6. Obecný průřez . . . . .	449
7. Konstrukční zásady . . . . .	450
<b>Příklady 173 až 191 . . . . .</b>	<b>453</b>
D. Smyk za ohybu . . . . .	474
1. Průběh tangenciálního napětí po průřezu . . . . .	475
2. Průběh tangenciálního napětí po délce nosníku . . . . .	477
3. Hlavní napětí . . . . .	479
4. Návrh smykové výztuže . . . . .	480
5. Konstrukční předpisy . . . . .	485
6. Krátké konzoly . . . . .	486
<b>Příklady 192 až 195 . . . . .</b>	<b>487</b>
E. Kroucení . . . . .	493
1. Stanovení napětí od kroucení . . . . .	493
2. Stanovení průřezové plochy dvojstřížných třmenů a přidavné podélné výztuže . . . . .	494
<b>Příklady 196 až 198 . . . . .</b>	<b>496</b>
F. Soudržnost . . . . .	502
1. Konečné úpravy výztužných vložek . . . . .	503
2. Stykování výztuže . . . . .	506
3. Svařování betonářské výztuže . . . . .	509

<b>Příklady 199 až 202</b> . . . . .	510
G. Mimostředný tlak . . . . .	512
1. Tlak s ohybem (velká výstřednost) . . . . .	513
a) Obdélníkový průřez . . . . .	515
b) Posouzení trojúhelníkového průřezu . . . . .	520
c) Obecný průřez . . . . .	520
d) Vzpěr u prvků namáhaných kombinací ohybového momentu a normální síly při velké výstřednosti . . . . .	521
2. Výstředný tlak (malá výstřednost) . . . . .	523
3. Šikmý ohyb s tlakem . . . . .	526
a) Malá výstřednost . . . . .	528
<b>Příklady 203 až 211</b> . . . . .	529
H. Mimostředný tah . . . . .	538
1. Ohyb s tahem při velké výstřednosti . . . . .	538
2. Mimostředný tah s malou výstředností . . . . .	542
3. Obecný průřez . . . . .	543
<b>Příklady 212 až 215</b> . . . . .	543
II. Prostý beton . . . . .	550
A. Dostředný tlak . . . . .	551
<b>Příklady 216 až 219</b> . . . . .	553
B. Dostředný tah . . . . .	557
<b>Příklady 220 a 221</b> . . . . .	557
C. Prostý ohyb . . . . .	558
<b>Příklady 222 a 223</b> . . . . .	561
D. Mimostředný tlak . . . . .	563
1. Malá výstřednost . . . . .	563
2. Velká výstřednost . . . . .	565
<b>Příklady 224 až 228</b> . . . . .	567
E. Kombinace ohybu s tahem . . . . .	571
<b>Příklad 229</b> . . . . .	572
F. Soustředěný tlak . . . . .	572
<b>Příklad 230</b> . . . . .	574
III. Komplexní příklady . . . . .	576
A. Návrh stropní konstrukce podle mezních stavů . . . . .	576
B. Návrh železobetonového spojovacího mostu mezi dvěma budovami . . . . .	582
<b>Mezní stav přetvoření</b> . . . . .	596

<b>Příklad 231</b> . . . . .	602
Mezní stav trhlin . . . . .	607
A. Výpočet podle vzniku trhlin . . . . .	608
B. Výpočet podle šířky trhlin . . . . .	608
<b>Příklady 232 až 234</b> . . . . .	611