

# OBSAH

Předmluva . . . . .	9
Úvod . . . . .	11
<b>A. Statika . . . . .</b>	<b>17</b>
1. Síla . . . . .	17
1.1 Určení síly . . . . .	17
1.2 Účinek síly . . . . .	19
1.3 Zatížení stavebních konstrukcí . . . . .	19
2. Soustavy sil (skládání, rozkládání a rovnováha sil) . . . . .	25
2.1 Stejnoseměrné síly . . . . .	25
2.2 Prostiseměrné síly . . . . .	26
2.3 Akce a reakce . . . . .	28
2.4 Dvě různoseměrné síly . . . . .	28
2.5 Rozklad síly do dvou složek . . . . .	31
2.6 Svazek sil . . . . .	33
2.7 Účinek síly na tuhé těleso . . . . .	38
2.8 Statický moment síly . . . . .	38
2.9 Dvě různoseměrné síly s různými působišti . . . . .	42
2.10 Dvě rovnoběžné síly souhlasných směrů . . . . .	47
2.11 Dvě rovnoběžné síly nesouhlasných směrů . . . . .	49
2.12 Rozklad síly do dvou složek s ní rovnoběžných . . . . .	50
2.13 Dvojice sil . . . . .	54
2.14 Obecná rovinná soustava sil . . . . .	55
2.15 Soustava rovnoběžných sil . . . . .	56
Shrnutí látky . . . . .	64
3. Podepření stavebních konstrukcí — reakce . . . . .	70
3.1 Pohyb desky v rovině . . . . .	70
3.2 Pohyblivý kloub . . . . .	71
3.3 Kyný prut . . . . .	73
3.4 Pevný kloub . . . . .	73
3.5 Vetknutí . . . . .	75
3.6 Statická určitost konstrukcí . . . . .	75

3.7	Reakce prostých nosníků . . . . .	77
	Shrnutí látky . . . . .	84
4.	Těžiště . . . . .	87
4.1	Statický střed soustavy rovnoběžných sil . . . . .	87
4.2	Těžiště čar . . . . .	90
4.3	Těžiště základních obrazců . . . . .	94
4.4	Těžiště složeného obrazce . . . . .	97
4.5	Statický moment plochy . . . . .	100
	Shrnutí látky . . . . .	111
5.	Moment setrvačnosti. Modul průřezu . . . . .	114
5.1	Vliv tvaru průřezu na únosnost konstrukčních prvků a její charakteristika — moment setrvačnosti . . . . .	114
5.2	Definice momentu setrvačnosti ploch . . . . .	117
5.3	Moment setrvačnosti obdélníka . . . . .	119
5.4	Moment setrvačnosti obrazce k mimotěžištní ose rovnoběžné s těžištní osou . . . . .	121
5.5	Poloměr setrvačnosti . . . . .	122
5.6	Elipsa setrvačnosti, hlavní osy setrvačnosti a hlavní centrální osy setrvačnosti . . . . .	124
5.7	Modul průřezu . . . . .	127
5.8	Hodnoty $J$ , $i$ , $W$ základních obrazců . . . . .	128
5.9	Hodnoty $J$ , $i$ , $W$ složitějších obrazců (průřezů). . . . .	132
	Shrnutí látky . . . . .	140
<b>B.</b>	<b>Nauka o pružnosti a pevnosti . . . . .</b>	<b>145</b>
6.	Základy pružnosti a pevnosti . . . . .	145
6.1	Úvod . . . . .	145
6.2	Přetvoření (deformace) těles, Pružnost a pevnost . . . . .	146
6.3	Vnitřní síly. Napětí . . . . .	148
6.4	Zkoušky stavebních materiálů v tahu a v tlaku . . . . .	151
6.4.1	Zkoušky materiálů tahem při klidném zatížení . . . . .	151
6.4.2	Zkoušky materiálů tlakem při klidném zatížení . . . . .	157
6.5	Hookův zákon . . . . .	158
6.6	Dovolené namáhání . . . . .	161
6.7	Základní druhy namáhání konstrukcí a jejich kombinace . . . . .	162
6.7.1	Prosté namáhání . . . . .	164
6.7.2	Složené namáhání . . . . .	167
	Shrnutí látky . . . . .	169
7.	Prostý tah a prostý tlak . . . . .	172
7.1	Prostý tah . . . . .	172
7.2	Prostý tlak . . . . .	177
7.2.1	Návrh a posouzení průřezu . . . . .	177
7.2.2	Základy zdí a pilířů . . . . .	179

Shrnutí látky . . . . .	183
8. Prostý smyk . . . . .	186
8.1 Návrh a posouzení průřezu . . . . .	186
8.2 Spoje dřevěných konstrukcí . . . . .	188
8.2.1 Přímé spoje — tesařské vazby . . . . .	188
8.2.2 Nepřímé spoje — spoje novodobých konstrukcí . . . . .	190
8.2.2.1 Svorníkové spoje . . . . .	190
8.2.2.2 Hmoždíkové spoje . . . . .	191
8.2.2.3 Hřebíkové spoje . . . . .	198
8.2.2.4 Lepené spoje . . . . .	202
8.3 Spoje ocelových konstrukcí . . . . .	204
8.3.1 Nerozebíratelné ocelové spoje . . . . .	204
8.3.1.1 Nýtové spoje . . . . .	204
8.3.1.2 Svarové spoje . . . . .	213
8.3.2 Rozebíratelné ocelové spoje . . . . .	219
8.3.2.1 Šroubové spoje . . . . .	219
Shrnutí látky . . . . .	222
9. Prostý ohyb a prosté kroucení . . . . .	226
10. Ohyb a smyk . . . . .	227
10.1 Podepření nosníků . . . . .	227
10.2 Statická určitost nosníků . . . . .	228
10.3 Druhy nosníků . . . . .	229
10.4 Prosté nosníky (bez převislých konců) namáhané kombinací ohybu a smyku při různých druzích zatížení . . . . .	230
10.4.1 Rozpětí nosníku . . . . .	230
10.4.2 Prostý nosník zatížený osamělými břemeny . . . . .	231
10.4.3 Napětí při kombinaci ohybu a smyku. Normální napětí . . . . .	239
10.4.4 Návrh průřezu (dimenzování) nosníku namáhaného ohy- bem a jeho posouzení . . . . .	243
10.4.5 Prostý nosník zatížený rovnoměrným spojitým zatížením . . . . .	245
10.4.6 Prostý nosník s částečným rovnoměrným zatížením . . . . .	250
10.4.7 Prostý nosník s trojúhelníkovým zatížením . . . . .	251
10.4.8 Prostý nosník s kombinovaným zatížením . . . . .	254
10.4.9 Tangenciální napětí při ohybu — účinek posouvající síly . . . . .	257
Shrnutí látky . . . . .	264
Literatura . . . . .	269