

<b>A. Ocelové konstrukce</b> .....	<b>12</b>
A.1. Úvod .....	12
A.1.1. Historický vývoj ocelových konstrukcí .....	12
A.1.2. Uplatnění ocelových konstrukcí .....	14
A.2. Výroba oceli a konstrukčních prvků .....	15
A.2.1. Výroba oceli .....	15
A.2.2. Zpracování oceli .....	15
A.2.3. Sortiment konstrukčních prvků .....	16
A.3. Vlastnosti oceli a jejich zkoušení .....	18
A.3.1. Ocel - složení a struktura .....	18
A.3.2. Vlastnosti oceli .....	18
A.3.3. Konstrukční oceli .....	20
A.3.3.1. Základní druhy oceli .....	20
A.3.3.2. Výpočtové hodnoty .....	21
A.4. Koncepce navrhování podle mezních stavů .....	22
A.4.1. Obecně .....	22
A.4.2. Zatížení .....	23
A.4.3. I. skupina mezních stavů .....	24
A.4.4. II. skupiny mezních stavů .....	24
A.5. Výpočet prvků na základní druhy namáhání .....	25
A.5.1. Obecně .....	25
A.5.2. Pruty namáhané osovou silou .....	25
A.5.2.1. Všeobecně .....	25
A.5.2.2. Tah a prostý tlak .....	25
A.5.2.3. Vzpěrný tlak .....	26
A.5.3. Pruty namáhané ohybem .....	28
A.5.3.1. Prostý ohyb .....	28
A.5.3.2. Klopení nosníků .....	28
A.5.3.3. Smyk za ohybu .....	29
A.5.4. Pruty namáhané kroucením .....	29
A.6. Výpočet podle ČSN 73 1401 (1995) .....	31
A.6.1. Úvod .....	31
A.6.2. Materiály .....	31
A.6.3. Mezní stavy únosnosti .....	32
A.6.3.1. Klasifikace průřezů .....	32
A.6.3.2. Pruty namáhané osovou silou .....	33
A.6.3.3. Pruty namáhané ohybem .....	34
A.6.3.4. Pruty namáhané smykem .....	35

A.6.4. Mezní stavy použitelnosti .....	35
A.6.4.1. Všeobecně .....	35
A.6.4.2. Pružné průhyby .....	35
A.6.4.3. Dynamické účinky .....	37
A.7. Konstrukční řešení a působení prvků a dílců .....	38
A.7.1. Obecně .....	38
A.7.2. Klasické konstrukce .....	38
A.7.2.1. Plnostěnné nosníky .....	38
A.7.2.2. Příhradové nosníky .....	39
A.7.2.3. Prolamované nosníky .....	40
A.7.2.4. Tlačené pruty .....	40
A.7.2.5. Tažené pruty .....	41
A.7.3. Tenkostěnné konstrukce .....	41
A.7.4. Spřažené ocelobetonové konstrukce .....	42
A.7.4.1. Tlačené prvky .....	42
A.7.4.2. Ohýbané nosníky .....	42
A.7.5. Uložení a kotvení konstrukcí .....	43
A.8. Spoje a jejich výpočet .....	44
A.8.1. Druhy spojovacích prostředků a jejich volba .....	44
A.8.2. Spoje šroubované a nýtované .....	45
A.8.3. Třecí spoje .....	46
A.8.4. Svařované spoje .....	47
A.9. Výroba a montáž .....	49
A.9.1. Projektová dokumentace .....	49
A.9.2. Výroba konstrukcí .....	51
A.9.3. Doprava a montáž na staveništi .....	52
A.10. Ochrana konstrukcí .....	54
A.10.1. Ochrana proti korozi .....	54
A.10.2. Údržba .....	55
A.10.3. Ochrana proti požáru .....	56
A.11. Vícepodlažní objekty .....	58
A.11.1. Úvod .....	58
A.11.2. Zatížení konstrukce .....	58
A.11.3. Prostorové uspořádání a statické působení nosné konstrukce .....	58
A.11.3.1. Modulová osnova .....	59
A.11.3.2. Prostorová tuhost konstrukce .....	59
A.11.3.3. Statická funkce ztužující konstrukce .....	59
A.11.3.4. Typy ztužujících konstrukcí .....	60



A.11.4.	Konstrukčně - statické řešení skeletu .....	63
A.11.4.1.	Stropní konstrukce .....	64
A.11.4.2.	Svislá konstrukce .....	65
A.11.5.	Příklady konstrukcí .....	67
A.12.	Jednopodlažní průmyslové haly .....	70
A.12.1.	Dispoziční uspořádání haly .....	70
A.12.1.1.	Rozměrové řešení .....	70
A.12.1.2.	Prostorová tuhost konstrukce .....	71
A.12.2.	Střešní konstrukce .....	74
A.12.2.1.	Střešní plášť .....	75
A.12.2.2.	Vaznice .....	76
A.12.2.3.	Vazníky .....	78
A.12.2.4.	Průvlaky .....	80
A.12.3.	Jeřábové dráhy .....	80
A.12.4.	Sloupy .....	82
A.12.5.	Ztužidla .....	84
A.12.6.	Obvodové stěny .....	85
A.13.	Velkorozponové střešní konstrukce .....	86
A.13.1.	Systémy zastřešení .....	86
A.13.2.	Trámové systémy .....	86
A.13.3.	Lomenice .....	87
A.13.4.	Deskové konstrukce .....	87
A.13.5.	Ocelové oblouky .....	90
A.13.6.	Skořepiny .....	91
A.13.7.	Lanové konstrukce .....	92
A.14.	Zvláštní konstrukce .....	96
A.14.1.	Stožáry a věže .....	96
A.14.2.	Těžní věže .....	97
A.14.3.	Nádrže a zásobníky .....	98
A.14.4.	Potrubní a dopravníkové mosty .....	100
A.14.5.	Ocelové bazény .....	101
A.15.	Předpjaté konstrukce .....	101
A.16.	Ocelové mosty .....	103
<b>B.</b>	<b>Konstrukce z hliníkových slitin .....</b>	<b>109</b>
B.1.	Úvod .....	109
B.2.	Materiál a konstrukční prvky .....	109
B.2.1.	Výroba hliníku a konstrukčních prvků .....	109
B.2.1.1.	Suroviny a výroba hliníku .....	109

B.2.1.2. Výroba konstrukčních prvků .....	110
B.2.1.3. Konstrukční prvky .....	110
B.2.2. Slitiny a jejich vlastnosti .....	111
B.2.2.1. Slitiny hliníku .....	111
B.2.2.2. Vlastnosti hliníkových slitin .....	111
B.2.3. Výroba konstrukcí .....	113
B.2.3.1. Obrábění .....	113
B.2.3.2. Tepelné zpracování .....	113
B.2.3.3. Spojování .....	113
B.2.3.4. Povrchová úprava .....	114
B.3. Zásady navrhování .....	115
B.3.1. Metoda výpočtu .....	115
B.3.1.1. I.skupina mezních stavů .....	115
B.3.1.2. II.skupina mezních stavů .....	115
B.3.2. Výpočet konstrukcí .....	116
B.3.2.1. Zatížení .....	116
B.3.2.2. Charakteristiky materiálu .....	116
B.3.2.3. Posouzení únosnosti .....	116
B.3.2.4. Posouzení použitelnosti .....	116
B.3.2.5. Konstrukční požadavky .....	116
B.4. Aplikace v oblasti stavebních konstrukcí .....	118
B.4.1. Profilované plechové konstrukce .....	119
B.4.2. Konstrukce z rovného plechu .....	120
B.4.3. Konstrukce kostrové (skelety) .....	120
B.4.4. Opláštěné skelety (panelo - kostrové konstrukce) .....	122
<b>C. Konstrukce ze dřeva a hmot na bázi dřeva .....</b>	<b>125</b>
C.1. Úvod .....	125
C.2. Materiál a konstrukční prvky .....	125
C.2.1. Dřevo jako stavební materiál .....	125
C.2.1.1. Druhy dřeva a základní vlastnosti .....	125
C.2.1.2. Vlastnosti dřeva .....	126
C.2.1.3. Sortiment řeziva .....	127
C.2.2. Hmoty na bázi dřeva .....	128
C.2.2.1. Překližky .....	128
C.2.2.2. Dřevovláknité desky .....	129
C.2.2.3. Dřevotřískové desky .....	129
C.2.2.4. Dřevoštěpkové desky OSB .....	129
C.3. Zásady navrhování podle ČSN 73 1701 (1983) .....	130



C.3.1. Metodika výpočtu .....	130
C.3.2. Zatížení .....	130
C.3.3. Výpočtové charakteristiky materiálu .....	131
C.3.4. Posouzení únosnosti .....	131
C.3.5. Posouzení použitelnosti .....	133
C.3.6. Spojování a jeho výpočet podle ČSN 73 1701 .....	133
C.3.7. Tesařské spoje .....	134
C.3.8. Spoje se spojovacími prostředky .....	135
C.3.9. Lepení .....	136
C.4. Zásady navrhování podle ČSN P ENV 1995 - 1 - 1 (73 1701) .....	137
C.4.1. Úvod .....	137
C.4.2. Metoda výpočtu .....	137
C.4.3. Zatížení .....	137
C.4.4. Vlastnosti materiálu .....	139
C.4.5. Mezní stavy únosnosti .....	140
C.4.6. Mezní stavy použitelnosti .....	142
C.4.7. Spoje .....	143
C.5. Ochrana konstrukce .....	143
C.5.1. Činitelé způsobující znehodnocení dřeva .....	143
C.5.2. Preventivní opatření proti znehodnocení .....	145
C.5.3. Následná opatření při znehodnocení .....	147
C.6. Výroba a montáž .....	147
C.7. Dřevěné konstrukce .....	149
C.7.1. Přehled typů konstrukcí .....	149
C.7.2. Rovinné konstrukce .....	149
C.7.2.1. Osově namáhané pruty .....	149
C.7.2.2. Nosníky .....	150
C.7.2.3. Oblouky .....	153
C.7.2.4. Rámy .....	154
C.7.2.5. Panely .....	154
C.7.3. Prostorové konstrukce .....	155
C.7.3.1. Rošty .....	155
C.7.3.2. Desky .....	156
C.7.3.3. Skořepiny .....	157
C.7.3.4. Lomenice .....	158
C.7.3.5. Příhradové a lamelové klenby a kupole .....	158
C.7.4. Kotvení, klouby a uložení .....	159
C.8. Konstrukční systémy .....	162

C.8.1. Prostorová tuhost .....	162
C.8.2. Krovky .....	163
C.8.3. Budovy na bázi dřeva .....	166
C.8.4. Halové stavby .....	168
C.8.5. Speciální konstrukce .....	169
<b>D. Konstrukce z plastických hmot .....</b>	<b>174</b>
D.1. Úvod .....	174
D.2. Plastické hmoty jako konstrukční materiál .....	174
D.2.1. Obecně .....	174
D.2.2. Výroba plastických hmot .....	174
D.2.3. Rozdělení plastických hmot .....	175
D.2.4. Mechanické vlastnosti plastů .....	175
D.2.5. Typy konstrukčních prvků a jejich výroba .....	176
D.2.5.1. Vyztužené plasty .....	176
D.2.5.2. Lehčené plastické hmoty .....	176
D.2.5.3. Vrstvené (sendvičové) prvky .....	178
D.2.5.4. Tkaniny a fólie .....	179
D.2.5.5. Plné profily a desky .....	179
D.2.6. Spojování .....	179
D.3. Zásady navrhování .....	179
D.3.1. Metodiky výpočtu .....	179
D.3.2. Zatížení .....	180
D.3.3. Výpočtové charakteristiky materiálů .....	180
D.3.4. Posouzení únosnosti .....	182
D.3.5. Posouzení použitelnosti .....	182
D.4. Aplikace v oblasti stavebních nosných konstrukcí .....	182
D.4.1. Ohýbané panely .....	183
D.4.1.1. Vlnité desky .....	183
D.4.1.2. Vícevrstvé panely .....	184
D.4.2. Lomenice .....	184
D.4.2.1. Typy lomenic .....	185
D.4.2.2. Statické působení .....	186
D.4.2.3. Konstrukční uspořádání .....	186
D.4.3. Skořepiny .....	186
D.4.3.1. Typy skořepin .....	187
D.4.3.2. Statické působení .....	187
D.4.3.3. Konstrukční řešení a příklady .....	188
D.4.4. Kombinované systémy .....	189

D.4.5. Konstrukce namáhané tahem .....	189
D.4.5.1. Stanové střechy .....	190
D.4.5.2. Pneumatické konstrukce .....	192
<b>E. Tabulky .....</b>	<b>196</b>