

A. Ocelové konstrukce	12
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. Zatižení	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. Konstruktivně - 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. Konstrukce z hliníkových slitin	109
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
C. Konstrukce ze dřeva a hmot na bázi dřeva	125
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
D. Konstrukce z plastických hmot	174
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
E. Tabulky	196