

OBSAH

Úvod	7
1 Zásady výpočtu dřevěných konstrukcí	9
1.1 Statické výpočty dřevěných konstrukcí	10
1.2 Třídy vlhkosti	11
1.3 Třídy trvání zatížení	13
1.4 Modifikační součinitel	13
1.5 Vlastnosti materiálů	14
1.6 Rozměry dřeva	14
2 Tesařské spoje	15
2.1 Vazby podélné	15
2.2 Vazby příčné	17
2.3 Rozšiřující vazby deskového řeziva	25
2.4 Zajištění tesařských spojů	26
2.5 Kotvení tesařských konstrukcí	28
3 Spojovací prostředky dřevěných konstrukcí	29
3.1 Spojovací prostředky kolíkového typu namáhané příčně	32
3.1.1 Spoje „dřevo – dřevo“ a „deska na bázi dřeva – dřevo“	32
3.1.2 Spoje „ocel – dřevo“	33
3.1.3 Vícestřížné spoje	35
3.2 Hřebíkové spoje	35
3.2.1 Příčně namáhané hřebíkové spoje „dřevo – dřevo“	35
3.2.2 Příčně namáhané hřebíkové spoje „deska na bázi dřeva – dřevo“	38
3.2.3 Příčně namáhané hřebíkové spoje „ocel – dřevo“	38
3.2.4 Osově namáhané hřebíkové spoje	38
3.3 Sponkové spoje	39
3.4 Svorníkové spoje	40
3.4.1 Příčně namáhané svorníkové spoje „dřevo – dřevo“	40
3.4.2 Příčně namáhané svorníkové spoje „deska na bázi dřeva – dřevo“	42
3.4.3 Příčně namáhané svorníkové spoje „ocel – dřevo“	42
3.4.4 Osově namáhané svorníkové spoje	42
3.5 Kolíkové spoje	42
3.6 Vrutové spoje	43
3.6.1 Příčně namáhané spoje s vruty	44
3.6.2 Osově namáhané spoje s vruty	44
3.6.3 Kombinované namáhání vrutových spojů	45
3.7 Spoje s hmoždíky	45
3.8 Spoje se styčnickovými deskami z prolisovaného plechu	48
3.9 Spoje s tvarovými součástmi z ocelového plechu	50
3.10 Lepené spoje	52
3.11 Zobrazení spojovacích prostředků ve výkresech	53

4 Tlačené a tažené prvky dřevěných konstrukcí	54
4.1 Tlačené pruty celistvé	54
4.2 Celistvé pruty namáhané tlakem a ohybem	56
4.3 Tlačené pruty složené a členěné	56
4.3.1 Složené tlačené pruty s poddajnými spoji	57
4.3.2 Členěné tlačené pruty s vložkami a rámovými spojkami	58
4.3.3 Členěné tlačené pruty s příhradovým spojením	59
4.4 Tažené pruty	61
5 Plnostěnné nosníky	63
5.1 Rostlý obdélníkový průřez	65
5.2 Trámové rošty	70
5.3 Lepené lamelové dřevo	72
5.4 Vrstvené dřevo	77
5.5 Konstrukční masivní dřevo KVH	78
5.6 Sbíjené nosníky se stěnou z prken nebo z fošen	78
5.6.1 Nosník průřezu tvaru symetrického písmene I nebo průřezu truhlíkového	79
5.6.2 Nosník průřezu tvaru písmene T	81
5.7 Lepené nosníky se stěnou z prken nebo z fošen	82
5.8 Sbíjené nosníky se stěnou ze zkřížených prken	84
5.9 Lepené nosníky se stěnou z desek na bázi dřeva	85
5.10 Lepené žebrové panely	94
5.11 Nosníky se stěnou z ocelového plechu	96
5.12 Vzpínadlo	97
5.13 Rostlý obdélníkový průřez spřažený se železobetonovou deskou	98
6 Příhradové nosníky	100
6.1 Příhradové nosníky sbíjené	103
6.2 Příhradové nosníky lepené	105
6.3 Příhradové nosníky s kovovými deskami s prolisovanými trny	107
6.4 Příhradové nosníky systému MKD	108
6.5 Příhradové nosníky s ocelovými kolíky	109
6.6 Příhradové nosníky spojované svorníky	111
6.7 Příhradové nosníky s kovovými hmoždíky	113
6.8 Příhradové nosníky s kovovými diagonálami	113
7 Skladba střechy s příhradovými či plnostěnnými nosníky	116
7.1 Střešní plášť a rozmístění nosníků na střeše	116
7.2 Nosné prvky střešního pláště	116
7.3 Zabezpečení prostorové stability střechy	121
7.4 Uložení nosníků na podpory	128
7.5 Římsy	129
7.6 Střešní a stropní deskové konstrukce	129
7.7 Stěnové deskové konstrukce	131
7.8 Spolupůsobení konstrukčních prvků	133
7.9 Zobrazení konstrukce střechy tvořené příhradovými či plnostěnnými nosníky	133

8 Krovny	138
8.1 Tvary střech a názvy střešních hran	138
8.2 Řešení střešních rovin	139
8.3 Protipožární zásady	139
8.4 Střešní plášť	140
8.5 Klasické krovny	140
8.5.1 Prvky klasických krovů, jejich funkce a rozměrové zásady	141
8.5.2 Prostorová skladba klasického krovu	144
8.5.3 Konstrukční zásady, podle kterých byly stavěné klasické krovny	144
8.5.4 Návrh průřezů prvků klasických krovů	145
8.6 Konstrukce plných vazeb klasických krovů	146
8.6.1 Prostá krokevní soustava	146
8.6.2 Klasická hambalková soustava	147
8.6.3 Stojatá stolice	148
8.6.4 Ležatá stolice	149
8.6.5 Věšadlo	150
8.6.6 Vzpěradlo	151
8.6.7 Ležatá stolice bez vazního trámu	151
8.6.8 Plné vazby krovů pultových střech	153
8.7 Konstrukce novodobých krovů	153
8.8 Novodobý krov s vaznicemi	154
8.8.1 Prvky novodobého krovu s vaznicemi	154
8.8.2 Statické principy návrhu prvků novodobého vaznicového krovu	160
8.8.3 Konstrukce valby	167
8.8.4 Konstrukce polovalby	172
8.8.5 Konstrukce úžlabí	174
8.8.6 Střešní okna a střešní vikýře	178
8.8.7 Postup při výrobě a stavbě vaznicového krovu	182
8.9 Novodobý hambalkový krov	185
8.9.1 Statické působení novodobého hambalkového krovu	185
8.9.2 Hambalkový krov s posuvnými hambálky	188
8.9.3 Hambalkový krov s neposuvnými hambálky	191
8.9.4 Podélné zavětrování hambalkových krovů	194
8.9.5 Empirické vzorce pro návrh hambalkových krovů	195
8.9.6 Postup při výrobě a stavbě hambalkového krovu	195
8.9.7 Lepené hambalkové krovny	196
8.9.8 Hambalkové krovny spojované ocelovými deskami prolisovanými trny	196
8.10 Hambalkový krov s hřebenovou vaznicí	197
8.11 Volba konstrukce nových krovů	198
8.12 Úpravy historických krovů pro půdní vestavby	198
8.13 Kreslení krovů	203
9 Dřevěná schodiště po stránce statické	207
9.1 Zatížení schodiště	207
9.2 Návrh průřezu stupnic	207
9.3 Návrh průřezu schodnic	208
9.4 Schodišťové zábradlí	209
9.4.1 Zábradlové madlo	209
9.4.2 Zábradlové sloupky	210

10	Navrhování dřevěných konstrukcí na účinky požáru	211
10.1	Chování dřeva a materiálů na bázi dřeva při požáru	211
10.2	Rychlost zuhelnatění dřeva	212
10.3	Posuzování dřevěných konstrukcí na účinky požáru	213
10.4	Posouzení požární odolnosti spojů	214
10.4.1	Nechráněné spoje s bočními prvky ze dřeva	214
10.4.2	Chráněné spoje	215
10.5	Plášť požární ochrany	216
10.6	Protipožární nátěry	216
11	Software a linky CNC na dřevěné konstrukce	217
11.1	Historie	217
11.2	Možnosti počítačových programů	217
11.3	Výroba dřevěné konstrukce na CNC lince	219
11.4	Uspořádání linky CNC podle zpracovávaného řeziva	219
12	Literatura	234