

Publikace byla vydána s podporou Ministerstva průmyslu a obchodu ČR.

Obsah

Úvod.....	9
1 Zásady výpočtu dřevěných konstrukcí	11
1.1 Statické výpočty dřevěných konstrukcí	12
1.2 Třídy provozu	14
1.3 Třídy trvání zatížení	15
1.4 Modifikační součinitel	16
1.5 Vlastnosti materiálů	16
1.6 Rozměry dřeva	17
1.7 Součinitel pro výpočet napětí v tlaku kolmo k vláknům dřeva	18
2 Tesařské spoje	19
2.1 Vazby podélné.....	19
2.2 Vazby příčné	22
2.3 Rozšiřující vazby deskového řeziva	29
2.4 Zajištění tesařských spojů	31
2.5 Kotvení tesařských konstrukcí	33
2.5.1 Ocelové kotvy	33
2.5.2 Chemické kotvy	34
3 Spoje dřevěných konstrukcí	35
3.1 Spojovací prostředky kolíkového typu namáhané příčně	39
3.1.1 Spoje „dřevo – dřevo“ a „deska – dřevo“	39
3.1.2 Spoje „ocel – dřevo“	41
3.1.3 Skupinové spoje „ocel – dřevo“	42
3.1.4 Rozteče spojovacích prostředků a jejich vzdálenosti od okrajů dřev	44
3.2 Hřebíkové spoje	44
3.2.1 Příčně namáhané hřebíkové spoje „dřevo – dřevo“	45
3.2.2 Příčně namáhané hřebíkové spoje „deska – dřevo“	49
3.2.3 Příčně namáhané hřebíkové spoje „ocel – dřevo“	50
3.2.4 Osově namáhané hřebíkové spoje	50
3.3 Sponkové spoje	51
3.4 Svorníkové spoje	53
3.4.1 Příčně namáhané svorníkové spoje „dřevo – dřevo“	53
3.4.2 Příčně namáhané svorníkové spoje „deska – dřevo“	55
3.4.3 Příčně namáhané svorníkové spoje „ocel – dřevo“	55

Schválilo MŠMT č. j. MSMT-6510/2021-14 dne 5. 10. 2021 k zařazení do seznamu učebnic pro střední vzdělávání pro vzdělávací oblast dřevěné konstrukce – konstrukční a technologická příprava s dobou platnosti šest let.

Recenzent: doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.

ISBN 978-80-88265-34-4

3.4.4	Osově namáhané svorníkové spoje	55
3.5	Kolíkové spoje	56
3.6	Spoje s vruty	57
3.6.1	Vruty klasické	58
3.6.2	Příčně namáhané spoje s klasickými vruty	58
3.6.3	Osově namáhané spoje s klasickými vruty	60
3.6.4	Kombinované namáhání spojů s klasickými vruty	61
3.6.5	Stavební vruty	61
3.6.6	Spojení hlavního a vedlejšího nosníku stavebními vruty	63
3.6.7	Únosnost stavebních vrutů	64
3.7	Spoje s hmoždíky	65
3.8	Spoje se styčnickovými deskami s prolisovanými trny	70
3.9	Spoje s tvarovými součástmi z ocelového plechu	72
3.10	Lepené spoje	74
3.11	Spoje s vlepými ocelovými tyčemi	76
3.12	WB – závitové tyče	78
3.13	Zobrazení spojovacích prostředků ve výkresech	78
4	Tlačené a tažené prvky dřevěných konstrukcí	79
4.1	Prostý tlak a prostý smyk	79
4.2	Vzpěrný tlak	82
4.2.1	Pruty celistvé	82
4.2.2	Pruty složené	84
4.2.3	Členěné pruty s vložkami a rámovými spojkami	85
4.2.4	Členěné pruty s příhradovým spojením	87
4.3	Tah rovnoběžně s vlákny	89
4.4	Tah kolmo na vlákna	89
5	Plnostěnné nosníky	91
5.1	Obdélníkový průřez z rostlého dřeva	94
5.2	Trámové rošty	99
5.3	Lepené lamelové dřevo	103
5.4	Vrstvené dřevo LVL	109
5.5	Konstrukční masivní dřevo KVH	110
5.6	Sbíjené nosníky se stěnou z prken nebo z fošen	111
5.6.1	Nosník průřezu tvaru písmene I nebo průřezu truhlíkového	112
5.6.2	Nosník průřezu tvaru písmene T	114
5.7	Lepené nosníky se stěnou z prken nebo z fošen	115
5.8	Sbíjené nosníky se stěnou ze zkřížených prken	118

5.9	Lepené nosníky se stěnou z desek na bázi dřeva	119
5.9.1	Nosník se stěnou z překližovaných desek	122
5.9.2	Nosník se stěnou z desek OSB	124
5.9.3	Nosník se stěnou z vláknitých desek	130
5.10	Křížem vrstvené dřevo CLT	131
5.11	Lepené žebrové panely	133
5.12	Nosníky se stěnou z ocelového plechu	135
5.13	Vzpínadlo	136
5.14	Dřevěný průřez spřažený se železobetonovou deskou	138
6	Příhradové nosníky	140
6.1	Příhradové nosníky sbíjené	143
6.2	Příhradové nosníky lepené	145
6.3	Příhradové nosníky s kovovými deskami s prolisovanými trny	146
6.4	Příhradové nosníky systému MKD	150
6.5	Příhradové nosníky s ocelovými kolíky	151
6.6	Příhradové nosníky spojované svorníky	153
6.7	Příhradové nosníky s kovovými hmoždíky	155
6.8	Příhradové nosníky s kovovými diagonálami	155
6.9	Příhradové nosníky s taženými pruty z kruhové oceli	157
7	Skladba střechy s příhradovými nebo plnostěnnými nosníky	159
7.1	Střešní plášť a rozmístění nosníků na střeše	159
7.2	Nosné prvky střešního pláště	160
7.3	Zabezpečení prostorové stability střechy	166
7.3.1	Střešní ztužidla a jejich funkce	166
7.3.2	Ztužidla jednotlivých tlačných prvků	168
7.3.3	Ztužidla plnostěnných a příhradových nosníkových soustav	169
7.3.4	Příčná střešní ztužidla ze dřeva	170
7.3.5	Příčná střešní ztužidla kovová	172
7.3.6	Podélné střešní ztužidlo	174
7.4	Uložení nosníků na podpory	175
7.5	Řimsy	176
7.6	Střešní a stropní deskové konstrukce	177
7.7	Stěnové deskové konstrukce	179
7.8	Spolupůsobení konstrukčních prvků	181
7.9	Zobrazení konstrukce střechy s příhradovými či plnostěnnými nosníky	182

8 Krov	187
8.1 Tvary střech a názvy střešních hran	187
8.2 Řešení střešních rovin	188
8.3 Střešní plášť	189
8.4 Protipožární zásady	190
8.5 Klasické krovy	190
8.5.1 Prvky klasických krovů, jejich funkce a rozměrové zásady	190
8.5.2 Prostorová skladba klasického krovu	194
8.5.3 Konstrukční zásady, podle kterých byly stavěné klasické krovy	194
8.5.4 Návrh průřezů prvků klasických krovů	195
8.6 Konstrukce plných vazeb klasických krovů	196
8.6.1 Prostá krokevní soustava	197
8.6.2 Klasická hambalková soustava	198
8.6.3 Stojatá stolice	199
8.6.4 Ležatá stolice	200
8.6.5 Věšadlo	201
8.6.6 Vzpěradlo	203
8.6.7 Ležatá stolice bez vazného trámu	203
8.6.8 Plné vazby krovů pultových střech	204
8.7 Konstrukce novodobých krovů	205
8.8 Novodobý krov s vaznicemi	206
8.8.1 Prvky novodobého krovu s vaznicemi	206
8.8.2 Statické principy návrhu prvků novodobého vaznicového krovu	214
8.8.3 Konstrukce valby	223
8.8.4 Konstrukce polovalby	227
8.8.5 Konstrukce úžlabí	230
8.8.6 Střešní okna a střešní vikýře	231
8.8.7 Postup při výrobě a stavbě vaznicového krovu	238
8.9 Novodobý hambalkový krov	242
8.9.1 Statické působení novodobého hambalkového krovu	243
8.9.2 Hambalkový krov s posuvnými hambalky	246
8.9.3 Hambalkový krov s neposuvnými hambalky	249
8.9.4 Lepené hambalkové krovy	253
8.9.5 Hambalkové krovy spojované ocelovými deskami s prolisovanými trny	254
8.9.6 Hambalkový krov s hřebenovou vaznicí	254
8.9.7 Podélné zavětrování hambalkových krovů	256
8.9.8 Empirické vzorce pro návrh hambalkových krovů	257
8.9.9 Postup při výrobě a stavbě hambalkového krovu	258

8.10 Volba konstrukce nových krovů	258
8.11 Úpravy historických krovů pro půdní vestavby	259
8.12 Zateplení střechy nad rovinou krokví	265
8.13 Kreslení krovů do výkresů	266
9 Navrhování dřevěných konstrukcí na účinky požáru	271
9.1 Chování dřeva a materiálů na bázi dřeva při požáru	271
9.2 Rychlost zuhelnatění dřeva	272
9.3 Posuzování dřevěných konstrukcí na účinky požáru	274
9.4 Posouzení požární odolnosti spojů	276
9.5 Protipožární nátěry	278
10 Software a linky CNC na dřevěné konstrukce	279
10.1 Historie	279
10.2 Možnosti počítačových programů	280
10.3 Výroba dřevěné konstrukce na CNC lince	281
10.4 Uspořádání linky CNC podle zpracovávaného řeziva	282
Literatura	295