

Spis treści

Przedmowa	9
1. Struktura, budowa i właściwości drewna	11
1.1. Struktura i budowa drewna	11
1.2. Właściwości fizyczne drewna	13
1.3. Wady drewna	16
1.4. Korozja biologiczna drewna	18
2. Drewno stosowane w budownictwie	22
2.1. Rodzaje drewna budowlanego	22
2.2. Drewno jako surowiec	23
2.3. Materiały drewnopochodne	26
2.4. Suszenie drewna	27
2.5. Impregnacja drewna	32
2.6. Zabezpieczanie drewna przed ogniem	34
3. Mechaniczne właściwości drewna i materiałów drewnopochodnych	35
3.1. Wytrzymałość drewna	35
3.2. Moduł sprężystości	41
3.3. Wytrzymałość charakterystyczna drewna i materiałów drewnopochodnych	42
3.4. Wytrzymałość obliczeniowa drewna i materiałów drewnopochodnych ..	48
4. Wymiarowanie elementów konstrukcji drewnianych	50
4.1. Zasady projektowania konstrukcji wg metody stanów granicznych	50
4.2. Stan graniczny nośności	51
4.2.1. Rozciąganie równoległe i prostopadłe do włókien	51

4.2.2.	Ściskanie równoległe do włókien	52
4.2.3.	Ściskanie prostopadłe i skośne do włókien	63
4.2.4.	Elementy zginane jednolite	64
4.2.5.	Ścinanie	65
4.2.6.	Skręcanie	70
4.3.	Stan graniczny użytkowalności	71
5.	Łączniki, złącza i połączenia	73
5.1.	Wiadomości wstępne	73
5.2.	Podatność złączy wykonanych przy użyciu łączników trzpieniowych ...	75
5.3.	Nośność obliczeniowa łączników trzpieniowych	76
5.3.1.	Złącza drewno–drewno	76
5.3.2.	Złącza typu stal–drewno	79
5.4.	Złącza na gwoździe	81
5.4.1.	Wytrzymałość gwoździ na docisk w połączeniach drewno–drewno i płyta–drewno	81
5.4.2.	Nośność gwoździ obciążonych osiowo	82
5.4.3.	Dobór średnicy gwoździ	83
5.4.4.	Dobór długości gwoździ	84
5.4.5.	Układy gwoździ w złączach	85
5.4.6.	Złącza na zszywki	89
5.5.	Złącza na płytki kolczaste	90
5.6.	Złącza na śruby	96
5.6.1.	Rodzaje śrub	96
5.6.2.	Obliczanie złączy na śruby	97
5.6.3.	Podkładki pod śruby	98
5.7.	Złącza na sworznie	99
5.7.1.	Średnica i długość sworzni	99
5.7.2.	Rozmieszczenie sworzni	99
5.7.3.	Nośność sworzni i moduł podatności złącza	100
5.8.	Złącza na wkręty do drewna	102
5.9.	Złącza na wkładki	104
5.9.1.	Złącza na pierścienie gładkie	104
5.9.2.	Złącza na pierścienie zębate	109
5.9.3.	Złącza na klocki	116
5.9.4.	Złącza na wkładki z teowników	119
5.9.5.	Złącza na wkładki pracujące na ścinanie i zginanie	120
5.10.	Połączenia na wręby czołowe	122
5.11.	Połączenia na wręby policzkowe	128
5.12.	Połączenia ciesielskie	130
5.13.	Połączenia na blachy stalowe	136

5.14. Klejenie drewna	138
5.14.1. Właściwości i rodzaje klejów	138
5.14.2. Złącza klejone	140
5.14.3. Konstrukcje klejone warstwowo	142
6. Projektowanie belek drewnianych	144
6.1. Belki z drewna litego	144
6.2. Belki o przekroju złożonym łączone na gwoździe	155
6.3. Belki o przekroju złożonym łączone na klocki lub pierścienie	165
6.4. Belki wzmocnione ciągnem	174
6.5. Belki o ściankach krzyżulcowych z desek	179
6.6. Belki o przekroju złożonym łączone na klej	197
6.7. Belki z drewna klejonego warstwowo	203
7. Konstrukcje dachowe	210
7.1. Rodzaje dachów	210
7.2. Obliczanie i konstruowanie więzów dachowych	211
7.2.1. Uwagi ogólne	211
7.2.2. Wiazary krokwiowe	213
7.2.3. Wiazary krokwiowo-jętkowe	225
7.2.4. Wiazary płatwiowo-kleszczowe	232
7.2.5. Wiazary wieszarowo-rozporowe	248
7.2.6. Dachy mansardowe	253
7.2.7. Dachy wieżowe	255
8. Wiazary kratowe (kratownice)	257
8.1. Charakterystyka ogólna	257
8.2. Obliczenia statyczne więzów kratowych	258
8.3. Rodzaje więzów kratowych	262
8.4. Konstruowanie więzów kratowych	272
8.5. Projektowanie węzłów więzów kratowych	274
9. Konstrukcje ramowe	285
9.1. Charakterystyka ogólna	285
9.2. Ramy z drewna litego	287
9.3. Ramy z drewna klejonego warstwowo	297
10. Konstrukcje przestrzenne	300
10.1. Charakterystyka ogólna	300
10.2. Sklepienia siatkowe	302
10.3. Kopyty siatkowe	310

10.4. Konstrukcje łupinowe	313
10.5. Sklepienia tradycyjne	315
10.6. Kopuły powłokowe	317
10.7. Tarczownice	318
11. Stężenia konstrukcji drewnianych	321
11.1. Charakterystyka ogólna	321
11.2. Stężenia dachowe	322
11.3. Stężenia słupów	330
11.4. Stężenia belek stropowych i stropodachowych	333
Załącznik	335
Bibliografia	351