

Spis treści

R3D3–Rama 3D – Statyka.....	7
1. Wprowadzenie.....	9
1.1 O programie	10
1.2 Cechy i możliwości programu.....	11
2 Instalowanie i uruchamianie programu	13
2.1 Instalacja programu, uruchamianie.....	14
2.1.1 Wymagania sprzętowe i programowe	14
2.1.2 Instalowanie	14
2.1.3 Uruchamianie.....	14
2.2 Ekran programu.....	15
2.3 Otwieranie projektu.....	20
2.4 Zapis projektu.....	21
2.4.1 Zapis projektu	21
2.4.1 Autozapis i kopia bezpieczeństwa.....	21
2.5 Dołącz projekt	22
2.6 Import projektu z pliku DXF	23
2.7 Czyszczenie projektu.....	24
3 Podstawy	25
3.1 Elementy projektu	26
3.1.1 Węzły i pręty.....	26
3.1.2 Układy lokalne prętów	26
3.1.3 Ustawianie kierunku układu lokalnego	27
3.1.4 Grupowanie prętów.....	27
3.1.5 Profile	29
3.1.6 Przeguby	29
3.1.7 Podpory.....	30
3.1.8 Obciążenia	30
3.1.9 Grupy obciążeń	31
3.1.10 Grupy obciążeń typu multi.....	31
3.1.11 Zależności grup obciążeń.....	34
3.1.12 Kombinacje użytkownika	34
3.2 Wizualizacja	37
3.3 Szczegółowa wizualizacja 3D	38
3.4 Wprowadzanie danych o geometrii.....	40
3.5 Pomoce rysunkowe przy tworzeniu konstrukcji	41
3.5.1 Siatka	41
3.5.2 Dociąganie do węzłów	41

3.5.3	Śledzenie	42
3.5.4	Funkcja zmierz odległość	42
3.5.5	Punkty przyciągania	43
3.5.6	Blokowanie kursora (chwilowe).....	47
3.5.7	Pierwszy węzeł.....	47
3.5.8	Tryb Między węzłami	47
3.6	Generatory konstrukcji	48
3.6.1	Generator kratownic	48
3.7	Selekcja węzłów, prętów i obciążeń	51
3.8	Funkcje menu kontekstowego.....	52
3.9	Kopiowanie wielokrotne elementów układu.....	54
3.10	Obrót i lustro	56
3.11	Ukrywanie prętów	57
3.12	Obliczanie naprężeń normalnych.....	58
3.13	Naprężenia w przekroju	60
3.13.1	Naprężenia normalne w przekroju.....	61
3.13.2	Naprężenia styczne w przekroju.....	63
3.13.3	Naprężenia zredukowane w przekroju.....	64
3.14	Raport z obliczeń statycznych	67
3.15	Tworzenie animacji deformacji	69
3.16	Właściwości projektu.....	70
3.17	Ustawienia programu i projektu.....	71
4	Przekroje elementów	73
4.1	Manager przekrojów	74
4.2	Przekroje tablicowe	75
4.3	Biblioteka użytkownika	77
4.4	Przekroje o dowolnym kształcie	78
4.5	Edycja przekrojów	79
5	Tworzenie przykładowej konstrukcji.....	85
5.1	Wprowadzanie konstrukcji	86
5.1.1	Opis konstrukcji	86
5.1.2	Przygotowanie	86
5.2	Generators ram prostokątnych.....	87
5.3	Usuwanie zbędnych prętów	89
5.4	Generator łuków	90
5.5	Wprowadzanie przegubów	92
5.5.1	Połącz pręty	92
5.5.2	Odłącz pręty	92
5.5.3	Dołącz pręty do podpory	93
5.6	Rysowanie prętów połączonych przegubami.....	94

5.7	Dzielenie prętów węzłami	95
5.8	Scalanie prętów	96
6	Modyfikowanie wprowadzonego układu.....	97
6.1	Modyfikowanie układu.....	98
6.1.1	Modyfikacje prętów	98
6.1.2	Modyfikacje podparcia	98
6.1.3	Funkcja cofnij i przywróć	99
6.2	Informacje o geometrii i obciążeniach	100
7	Obciążenia układu.....	101
7.1	Grupy obciążeń	102
7.2	Zależności grup obciążeń	103
7.3	Wprowadzenie obciążeń.....	104
7.4	Modyfikacje wprowadzonych obciążeń	107
7.5	Zmiany w obciążeniach wywołane zmianą geometrii układu	108
8	Analiza wyników	109
8.1	Analiza wyników na ekranie	110
8.2	Podstawowe typy raportów	113
8.3	Przygotowanie do wymiarowania	114
9	Przykładowy raport wyników obliczeń	117
9.1	Raport wyników	118
10	Przykładowe schematy układów statycznych	121
10.1	Schematy układów statycznych.....	122
InterStal – Wymiarowanie stali.....		125
11	Wiadomości ogólne.....	147
11.1	Opis ogólny i wymagania programu.....	128
11.2	Wybór prętów do sprawdzania nośności	129
11.3	Typy przekrojów prętów	130
11.4	Stan graniczny użytkowania.....	131
11.5	Wywołanie sprawdzenia nośności.....	132
12	Sprawdzenie nośności elementu.....	133
12.1	Sprawdzanie nośności	134
12.2	Zmiana przekroju pręta	135
12.3	Wybór gatunku stali	136
12.4	Parametry typu elementu.....	137
12.4.1	Parametry ściskania i zginania	137
12.4.2	Parametry ogólne i rozciągania	138
12.4.3	Parametry zwężenia.....	140
12.5	Punkty sprawdzania nośności.....	142

12.6 Wyniki sprawdzania nośności.....	143
12.7 Pełny raport wymiarowania	144
12.7.1 Przykładowy raport z wymiarowania.....	144
InterDrewno – Wymiarowanie drewna	155
13 Wiadomości ogólne	157
13.1 Opis ogólny i wymagania programu	158
13.2 Wybór prętów do sprawdzania nośności.....	159
13.3 Typy wykonywanych sprawdzeń.....	160
13.4 Wywołanie sprawdzenia nośności	163
14 Sprawdzenie nośności elementu	165
14.1 Sprawdzenie nośności	166
14.2 Zmiana przekroju pręta	167
14.3 Wybór gatunku drewna.....	168
14.4 Parametry typu elementu	170
14.5 Punkty sprawdzania nośności	172
14.6 Wyniki sprawdzania nośności.....	173
14.7 Pełny raport wymiarowania	175