



# R3D3-Rama 3D



NOWA WERSJA

R3D3-Rama 3D służy do przeprowadzania obliczeń statycznych i wymiarowania płaskich i przestrzennych układów prętowych. Program przeznaczony jest dla konstruktorów budowlanych. Dzięki wygodnemu i przejrzystemu interfejsowi użytkownika program można wykorzystywać nie tylko w projektowaniu, ale i do celów edukacyjnych.

Wprowadzanie danych w programie jest intuicyjne - geometrię układu można zdefiniować używając wyłącznie myszki. Program współpracuje z aplikacjami typu CAD i modulem branżowym ArcADia-ARCHITEKTURA. Dostępne są generatory podstawowych konstrukcji. W programie zawarta jest biblioteka stalowych przekrojów walcowanych i zimnogiętych, elementów żelbetowych i drewnianych. Program umożliwia łatwe wprowadzanie płaskich i przestrzennych układów prętowych, niewielkich, złożonych z kilku prętów, jak i dużych struktur 3D zawierających setki prętów i węzłów. Dzięki temu możliwe jest liczenie takich układów konstrukcyjnych jak np: ramy wielokondygnacyjne i wielonawowe, kratownice płaskie i przestrzenne, wieże kratowe, powierzchniowe struktury prętowe, ruszty prętowe, itp. Program umożliwia współpracę z modułami wymiarującymi wg norm polskich: InterStal i InterDrewno, oraz modułami do wymiarowania wg Eurokodów: EuroStal, Eurożelbet, EuroStopa i EuroDrewno.

## MOŻLIWOŚCI PROGRAMU:

### NOWOŚCI:

- Uwzględnianie imperfekcji przechyłowych wg PN-EN 1993-1-1 i PN-90/B-03200.
- Wykazy materiałowe.
- Proporcjonalny podział prętów o zmiennej geometrii.
- Etykiety globalne wykresów.

### W zakresie obliczeń:

- Możliwość definiowania kombinatoryki grup obciążeń i automatycznej budowy obwiedni wg zaleceń Eurokodu (definiowanie grup obciążeń i przypisywanie im oddziaływań).
- Dostosowanie programu do nowego modułu wymiarującego wg Eurokodu – EuroStopa.
- Możliwość przekazania reakcji podpór dla obwiedni, kombinacji, grup i sumy grup, do modułu wymiarującego wg norm polskich: Fundamenty bezpośrednie programu Konstruktor.
- Obliczenia prętów o stałym i zmiennym przekroju pręta na długości.
- Automatyczne obliczanie wszystkich moż-

liwych charakterystyk przekroju w układzie osi lokalnych i głównych, łącznie z wyznaczeniem rdzenia przekroju.

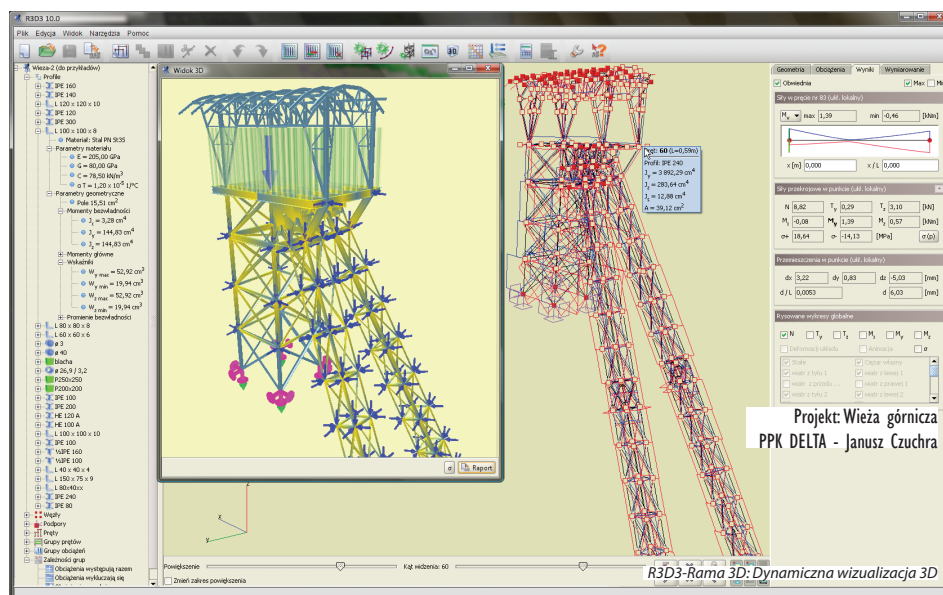
- Obciążenia: siły skupione, momenty skupione, obciążenia ciągłe, momenty ciągłe, podgrzanie pręta, różnica temperatur, osiadanie podpór, obroty podpór.
- Obciążenia zadawane w grupach obciążeń stałych i zmiennych (pojedynczych lub multi) z możliwością określania współczynników obciążenia.
- Możliwość zadawania, obliczania i wizualizacji wyników dla zdefiniowanych grup obciążeń ruchomych.
- Możliwość określania wzajemnych zależności między grupami obciążeń wykorzystywanych przy budowaniu obwiedni z automatycznym sprawdzaniem ich poprawności.
- Możliwość dodatkowego zadawania własnych kombinacji użytkownika.
- Wyznaczanie pełnej obwiedni naprężeń normalnych oraz obliczanie naprężeń normalnych dla poszczególnych grup i sumy grup obciążeń, kombinacji i obwiedni.
- Wyznaczanie wykresu naprężeń normalnych i zredukowanych w dowolnym punkcie na przekroju pręta.
- Teoria II rzędu.
- Obciążenia powierzchniowe.

### W zakresie wprowadzania danych:

- Zaawansowana funkcja śledzenia przy wprowadzaniu prętów układu (linie pomocnicze i punkty charakterystyczne).
- Funkcja filtrowania i selekcji poszczególnych

typów obiektów projektu (węzłów, prętów, obciążeń) po wybranych cechach.

- Dodano funkcję wprowadzania wymiarów do modelu (praca z wymiarami).
- Identyfikacja, usuwanie lub scalanie obciążeń powielonych.
- Możliwość zadawania obciążeń skupionych (sił) węzłowych, niezależnie od obciążeń prętowych.
- Możliwość precyzyjnego określania współrzędnych względnych z klawiatury w układzie kartezjańskim i biegunowym.
- Możliwość przełączania między perspektywą, a rzutem równoległym.
- Narzędzia wzorowane na aplikacjach CAD wykorzystujące przyciąganie do istniejących węzłów, punktów środkowych prętów, prostopadłych, punktów bliskich na prętach, punktów przecięcia prętów, punktów przyłożenia obciążenia i punktów zdefiniowanej siatki wraz z elementami śledzenia.
- Możliwości dodawania elementów w nowym trybie „orto” na jednej z płaszczyzn głównych lub w trybie przestrzennym.
- Możliwość włączenia podglądu 2D, przekroju wprowadzanego pręta w płaskim i przestrzennym trybie wprowadzania elementów.
- Grupowe możliwości modyfikacji węzłów, podpór, prętów i obciążeń.
- Narzędzia wzorowane na aplikacjach CAD do edycji danych takie jak: kopiowanie, wielokrotne kopiowanie w kierunku zadanego wektora (z ciągnięciem lub bez oraz ze skalowaniem lub bez), odsuwanie, przesuwanie,



Projekt: Wieża górnicza PPK DELTA - Janusz Czuchra

R3D3-Rama 3D: Dynamiczna wizualizacja 3D



wydłużanie, usuwanie prętów i węzłów, obracanie, odbicia lustrzane, wyrównywanie węzłów, cofanie i przywracanie wprowadzonych zmian.

- Możliwość zeszytniania dowolnych grup prętów w węzle oraz prętów i podpór.
- Możliwość podziału i scalania pręta węzłami na części z zachowaniem obciążeń.
- Możliwość ustawiania, obracania i zmiany kierunku układu lokalnego pręta.
- Manager profili prętów ze zdefiniowaną biblioteką profili stalowych, żelbetonowych, drewnianych oraz możliwością rozszerzania biblioteki o własne profile i złożenia profili w danym projekcie.
- Możliwość tworzenia przekrojów prętów o dowolnym kształcie, docinanie przekrojów pojedynczych, kopiowanie, obracanie, przesuwanie części składowych przekroju złożonego.

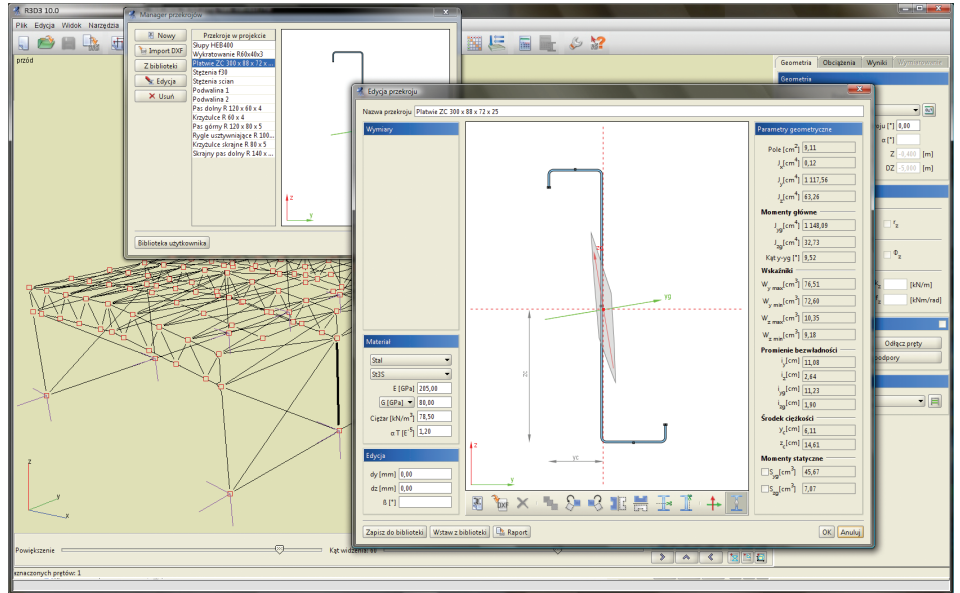
- Wczytywanie geometrii przekroju pręta z pliku DXF.
- Generatory parametryczne konstrukcji: przestrzennych ram prostokątnych, łuków (parabolicznych i kołowych), kratownic płaskich, drewnianych wiązarów dachowych, wież przestrzennych i przekryć geodezyjnych.
- Możliwość definiowania prętów typu ciągnio i prętów na mimośrodzie (jednostronnym lub dwustronnym) z równoległe przesuniętą osią pręta.
- Ukrywanie części struktury projektu na etapie edycji danych i przeglądania wyników.
- Możliwość oczyszczania i weryfikacji utworzonego modelu projektu.
- Pełny zestaw typów podpór z możliwością określania ich sprężystości.

#### W zakresie Importu / Eksportu:

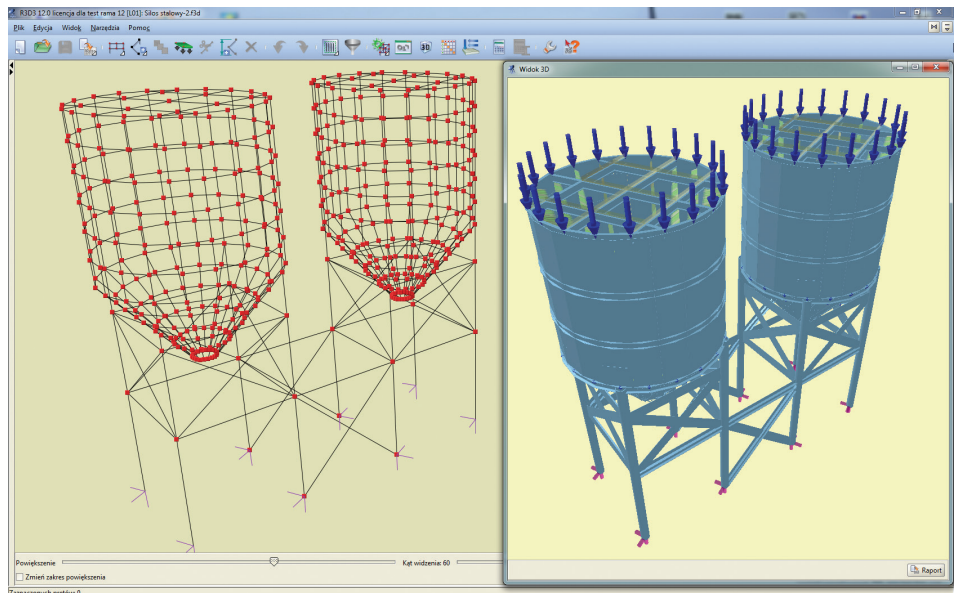
- Pełen zapis i odczytywanie geometrii układów statycznych (płaskich i przestrzennych) do plików DXF oraz praca na przestrzennym podrysie z pliku DXF.
- Wczytywanie podrysów dachów z systemu ArCADia oraz automatyczna generacja konstrukcji połączeń dachowych.

#### W zakresie prezentacji wyników i raportów:

- Zapamiętywanie aktualnego widoku i praca ze zdefiniowanymi w modelu widokami.
- Tworzenie raportów zawierających wyniki tabelaryczne i graficzne w formacie RTF.
- Możliwość wizualizacji kierunków i wartości reakcji podporowych.
- Wyniki dla poszczególnych grup obciążeń,



R3D3-Rama 3D: Edycja przekroju



- dowolnej kombinacji grup obciążeń i zdefiniowanej kombinacji oraz obwiednia wyliczana automatycznie przez program.
- Możliwość wizualizacji schematu statycznego budującego wskazane ekstremum obwiedni.
- Funkcja tworzenia raportu RTF z widoku ekranu graficznego układu z wykresami sił wewnętrznych, naprężeń i przemieszczeń lub wynikami wymiarowania zbiorczego dla zakładki Wyniki i Wymiarowanie.
- Wizualizacja deformacji układu.
- Szybki podgląd struktury w widoku 3D pozwalający na selekcję prętów o przekroczonych dopuszczalnych naprężeniach normalnych.

- Funkcja wyświetlania i wygaszania wartości sił wewnętrznych, naprężeń i przemieszczeń na wykresach globalnych, na ekranie graficznym, dla wartości ekstremalnych oraz dla wybranych punktów użytkownika na zakładce Wyniki.
- Możliwość wizualizacji wyników sił wewnętrznych, reakcji, deformacji i naprężeń normalnych na ekranie monitora (dla całego układu i pojedynczego pręta).



DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ

# R2D2-Rama 2D

Program przeznaczony jest dla konstruktorów budowlanych. Służy do przeprowadzania obliczeń statycznych i wymiarowania płaskich układów prętowych. Program współpracuje z aplikacjami typu CAD. Dostępne są generatory podstawowych konstrukcji. W programie zawarta jest biblioteka stalowych przekrojów walcowanych i zimnogiętych, elementów żelbetowych i drewnianych. Program umożliwia łatwe wprowadzanie płaskich układów prętowych, niewielkich, złożonych z kilku prętów, jak i dużych struktur zawierających setki prętów i węzłów. Dzięki temu możliwe jest liczenie takich układów konstrukcyjnych jak np: belki, łuki, ramy wielokondygnacyjne i wielonawowe, kratownice płaskie, itp. Program umożliwia współpracę z modułami wymiarującymi wg norm polskich: InterStal i InterDrewno, oraz modułami do wymiarowania wg Eurokodów: EuroStal, Eurożelbet, EuroStopa i EuroDrewno.

## MOŻLIWOŚCI PROGRAMU:

### NOWOŚCI:

- Uwzględnianie imperfekcji przechyłowych wg PN-EN 1993-1-1 i PN-90/B-03200.
- Wykazy materiałowe.
- Proporcjonalny podział prętów o zmiennej geometrii.
- Etykiety globalne wykresów.

### W zakresie wprowadzania danych:

- Graficzne zadawanie danych, modyfikacja na płaszczyźnie 2D ekranu.
- Zaawansowana funkcja śledzenia przy wprowadzaniu prętów układu (linie pomocnicze i punkty charakterystyczne dla linii pomocniczych).
- Funkcja filtrowania i selekcji poszczególnych typów obiektów projektu (węzłów, prętów, obciążeń) po wybranych cechach.
- Funkcja wprowadzania wymiarów do modelu.
- Identyfikacja, usuwanie lub scalanie obciążeń powielonych.
- Możliwość zadawania obciążeń skupionych (sił) węzłowych, niezależnie od obciążeń prętowych.
- Przyciąganie do węzłów, punktów środkowych prętów, prostopadłych, punktów bliskich na prętach, punktów przecięcia prętów, punktów przyłożenia obciążenia i punktów zdefiniowanej siatki wraz z elementami śledzenia.
- Kopiowanie, wielokrotne kopiowanie w kierunku zadanego wektora, odsuwanie, przesu-

wanie, wydłużanie, usuwanie prętów i węzłów, obracanie, odbicia lustrzane, wyrównywanie węzłów.

- Możliwość definiowania w układzie prętów na mimoszrodzie (jednostronnym lub dwustronnym) z równoległe przesuniętą osią pręta oraz prętów typu ciągnio.
- Generatory parametryczne przestrzennych ram prostokątnych, łuków (parabolicznych i kołowych), kratownic płaskich i drewnianych wiązarów dachowych.
- Grupowe możliwości modyfikacji węzłów, podpór, prętów i obciążeń.
- Możliwość zeszytywniania dowolnych grup prętów w węzle oraz prętów i podpór.
- Podział pręta węzłami na części z zachowaniem obciążeń oraz scalania prętów.
- Możliwość obracania i zmiany kierunku układu lokalnego pręta.
- Manager profili prętów ze zdefiniowaną biblioteką profili stalowych, żelbetowych, drewnianych.
- Tworzenie przekrojów prętów o dowolnym kształcie, docinanie przekrojów pojedynczych, kopiowanie, obracanie, przesuwanie części składowych przekroju złożonego.
- Automatyczne obliczanie wszystkich możliwych charakterystyk przekroju w układzie osi lokalnych i głównych.
- Biblioteki predefiniowanych parametrów materiałowych w pliku XML (stal, drewno lite i klejone, aluminium, betony), możliwość zapisu i edycji materiałów użytkownika.
- Dodawanie elementów w trybie „orto”.
- Możliwość włączenia podglądu 2D przekroju wprowadzanego przekroju pręta.
- Teoria II rzędu.

### W zakresie importu/eksportu:

- Pełen zapis i odczyt geometrii płaskich układów statycznych z plików DXF.
- Wczytywanie podrysu z pliku DXF.

### W zakresie obliczeń:

- Możliwość definiowania kombinatoryki grup obciążeń i automatycznej budowy obwiedni wg zaleceń Eurokodu (definiowanie grup obciążeń i przypisanie do nich oddziaływań).
- Możliwość przekazania reakcji podpór dla obwiedni, kombinacji, grup i sumy grup, do modelu wymiarującego wg norm polskich - Fundamenty bezpośrednie programu Konstruktor.
- Obliczenia statyczne płaskich układów prętowych o stałym i zmiennym przekroju pręta.

- Wyznaczanie obwiedni ugięć względnych przy wymiarowaniu indywidualnym i zbiorczym.
  - Możliwość automatycznego wymiarowania zbiorczego całości wprowadzonego układu, na podstawie typów wymiarowania przypisanych do grup prętów i zdefiniowanych elementów wymiarowych.
  - Wyznaczanie momentów statycznych dowolnych części odciętych przekroju w układzie osi głównych.
  - Pełny zestaw typów podpór z możliwością określania ich sprężystości.
  - Określanie wzajemnych zależności między grupami obciążeń wykorzystywanych przy budowaniu obwiedni z automatycznym sprawdzaniem ich poprawności.
  - Obciążenia: siły skupione, momenty skupione, obciążenia ciągłe, podgrzanie pręta, różnica temperatur, osiadanie podpór, obrót podpory.
  - Obciążenia zadawane w grupach obciążeń stałych i zmiennych (pojedynczych lub multi) z możliwością określania współczynników obciążenia.
  - Możliwość zadawania, obliczania i wizualizacji wyników dla zdefiniowanych grup obciążeń ruchomych.
  - Wykres naprężeń normalnych, stycznych i zredukowanych w dowolnym punkcie na przekroju pręta.
  - Wyznaczanie obwiedni naprężeń normalnych oraz obliczanie naprężeń normalnych dla poszczególnych grup i sumy grup obciążeń, kombinacji i obwiedni.
  - Wyniki dla poszczególnych grup obciążeń, dowolnej kombinacji grup obciążeń i zdefiniowanej kombinacji oraz obwiednia wyliczana automatycznie przez program.
- ### W zakresie prezentacji wyników i raportów:
- Raport RTF z widoku ekranu graficznego układu z wykresami sił wewnętrznych, naprężeń i przemieszczeń lub wynikami wymiarowania zbiorczego.
  - Wizualizacja deformacji układu - animacja w czasie rzeczywistym.
  - Raporty RTF z wynikami.
  - Wizualizacja wyników sił wewnętrznych, reakcji, deformacji i naprężeń normalnych na ekranie monitora (dla całego układu i pojedynczego pręta).

DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ

R2D2-Rama 2D  
R3D3-Rama 3D

540,- netto  
2 650,- netto

### Wymagania systemowe:

Pentium IV (zalecane PIV D), 256 MB RAM (zalecane min. 1024 MB), napęd DVD-ROM, około 250 MB wolnego miejsca na dysku na instalację, system Windows XP 32-bit PL, Windows Vista 32/64-bit lub Windows 7 32/64-bit



NOWA WERSJA

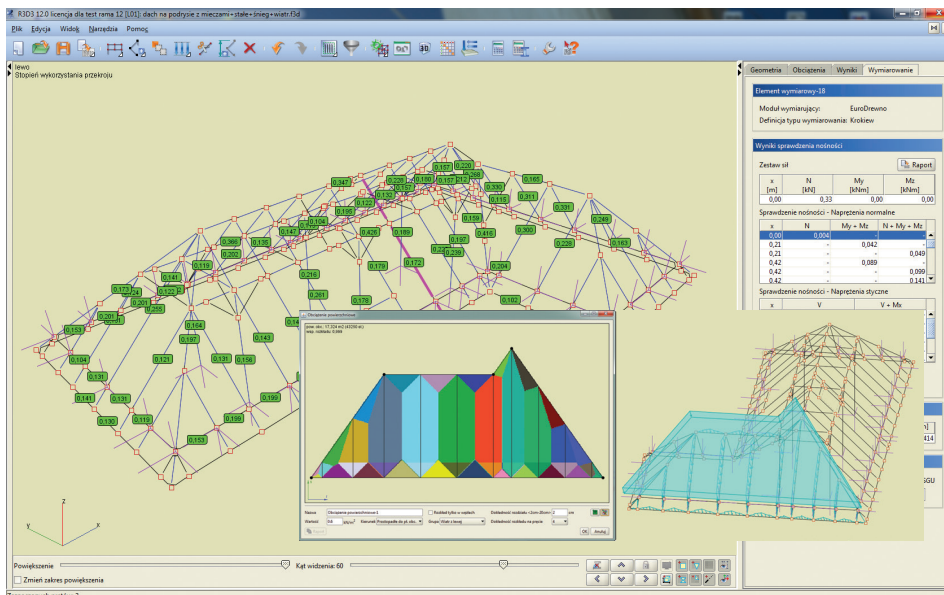




## R3D3-EuroDrewno

wymiarowanie jednogązłowych, przestrzennych konstrukcji drewnianych o przekrojach prostokątnych, z drewna litego lub klejonego, wg PN-EN 1995-1-1 Eurokod 5 – Projektowanie konstrukcji drewnianych – Część 1-1: Postanowienia ogólne i reguły dotyczące budynków: 2010, w programie Rama 3D/2D, w dwukierunkowym stanie naprężenia, z uwzględnieniem momentu skręcającego.

- Użytkownik może tworzyć dowolne definicje typu wymiarowania (współczynniki wybożenia, osłabienia przekroju, ugięcie dopuszczalne i inne parametry), których następnie może użyć w dowolnym projekcie.
- Współczynnik modyfikacyjny  $k_{mod}$  przyjmowany automatycznie na podstawie grupy obciążeń o najkrótszym czasie oddziaływania na konstrukcję w danej kombinacji, lub ręcznie, na podstawie decyzji użytkownika.
- Możliwość wymiarowania pojedynczych prętów, grupy prętów współliniowych i zbliżonych do współliniowych (o zmianie kąta poniżej 5 stopni).
- Automatycznie sprawdzane są obwiednie sił wewnętrznych we wszystkich charakterystycznych punktach wymiarowanego elementu.
- Oddzielnie sprawdzane są naprężenia normalne i styczne w przekroju elementu.
- Użytkownik ma dodatkowo możliwość przeprowadzenia wymiarowania w dowolnych wskazanych punktach elementu, dla wszystkich obwiedni, lub dla jednej wybranej.
- Program wyznacza maksymalne ugięcie



względne i przemieszczenie elementu w złożonym stanie naprężenia z uwzględnieniem wpływów reologicznych i ewentualnego wpływu sił tnących i porównuje je z wartością dopuszczalną.

- Raport z wymiarowania w formie obliczeń ręcznych, zawierających wszystkie wyniki pośrednie, wykonany w formacie RTF (MS Word).

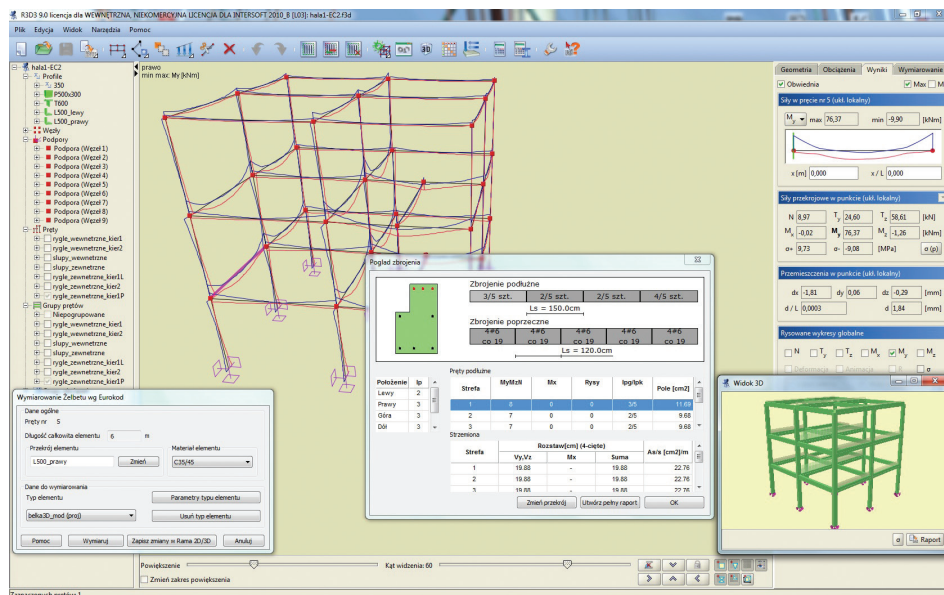
## R3D3-EuroŻelbet

wymiarowanie elementów żelbetowych dla Rama 3D/2D

Moduł wymiarujący prętowe elementy żelbetowe wg PN-EN 1992-1-1 Eurokod2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły

ogólne i reguły dla budynków: wrzesień 2008. Obsługiwane przekroje: prostokątne, okrągłe, kątowe, ceowe, teowe, dwuteowe, zetowe. Wymiarowanie elementów w przestrzennym stanie obciążenia, a w szczególności:

- Obliczenie zbrojenia poprzecznego na ścinanie dwukierunkowe i skręcanie.
- Obliczenie powierzchni zbrojenia podłużnego na dwukierunkowe zginanie, ściskanie mimośrodkowe, rozciąganie mimośrodkowe i skręcanie z uwzględnieniem nieprzekroczenia rys prostopadłych.
- Obliczenie szerokości rozwarcia rys prostopadłych.



- Dobór zbrojenia w celu ograniczenia zarysowania do żądanej wielkości.
- Obliczenie ugięcia w stanie zarysowanym.
- Program umożliwia wymiarowanie konstrukcji żelbetowych w trybach:
  - Wymiarowanie indywidualne pojedynczych prętów na podstawie wybranej definicji typu wymiarowania.
  - Wymiarowanie indywidualne pojedynczych elementów, złożonych z kilku prętów ciągłych i współliniowych, o takim samym przekroju, na podstawie wybranej definicji typu wymiarowania.
  - Wymiarowanie całego układu złożonego z prętów i zdefiniowanych elementów wymiarowych, na podstawie definicji typu wymiarowania przypisanej do grup prętów i elementów wymiarowych.





# PN-EN



## R3D3-EuroStal

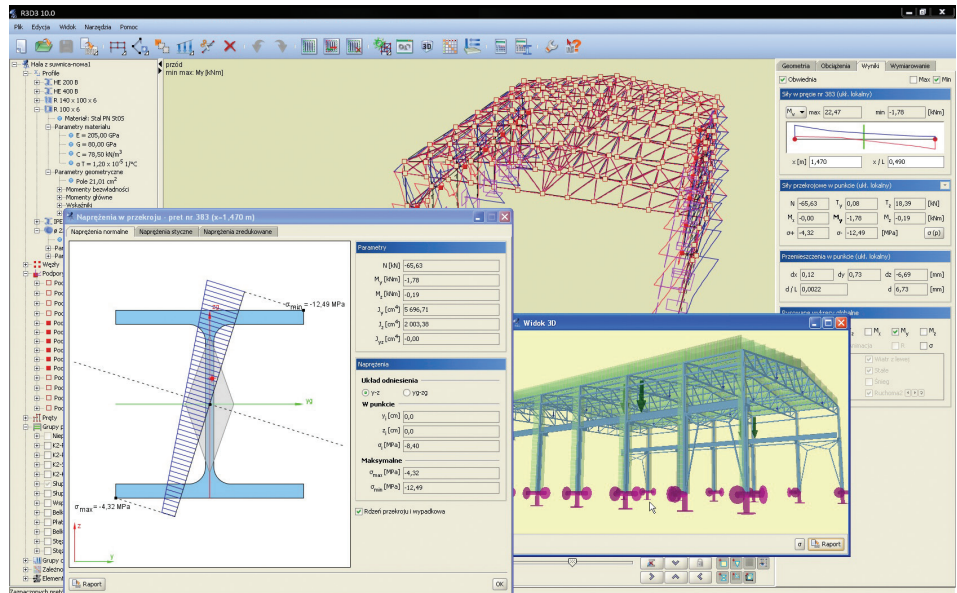
wymiarowanie elementów stalowych dla programu Rama 3D/2D. Moduł do wymiarowania podstawowych elementów stalowych wg normy: PN-EN 1993-1-1 Eurokod3: czerwiec 2006.

Typy przekrojów prętów:

- Dwuteowniki i teowniki walcowane, połówki dwuteowników walcowanych.
- Ceowniki walcowane.
- Kątowniki równoramienne i nierównoramienne walcowane.
- Walcowane rury prostokątne, kwadratowe i okrągłe.
- Dowolne teowniki i dwuteowniki monosymetryczne spawane.
- Spawane przekroje skrzynkowe.
- Zimnogięte rury prostokątne, kwadratowe i okrągłe.

W ramach sprawdzania nośności przekroju określane są:

- Nośność na rozciąganie, ściskanie, zginanie, ścinanie.



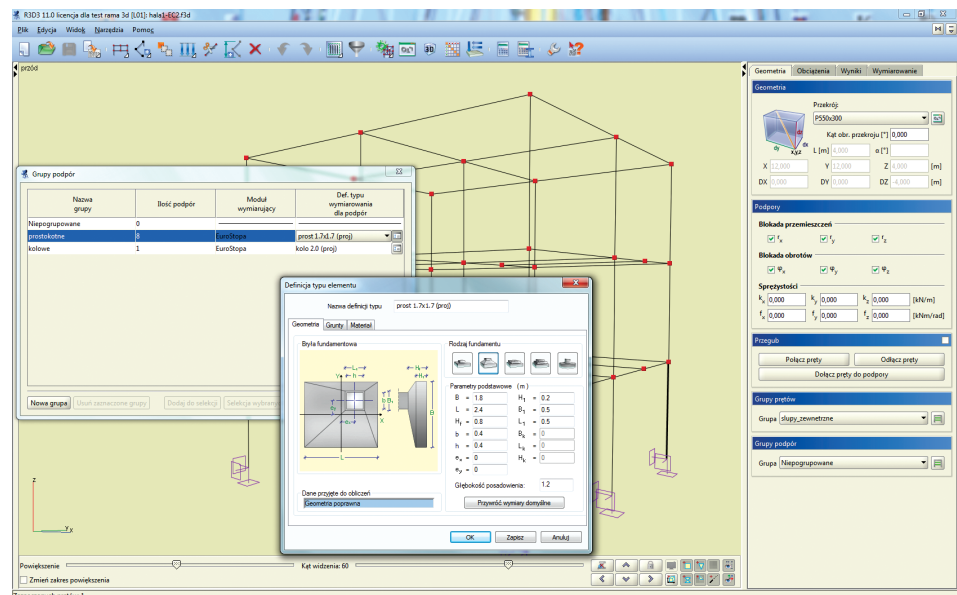
- Nośność na zginanie ze ścinaniem i na zginanie z siłą podłużną.
  - Nośność na zginanie ze ścinaniem i siłą podłużną.
- Przy sprawdzaniu stateczności globalnej ele-

- mentu określane są:
- Nośność na wyboczenie elementów ściskanych.
- Nośność na zwichrzenie elementów zginanych.
- Interakcyjna nośność elementów zginanych i ściskanych.

## R3D3-EuroStopa

wymiarowanie stóp fundamentowych dla programu Rama 3D/2D. Moduł do wymiarowania stóp fundamentowych obciążonych dwukierunkowo i sprawdzania nośności i osiadania gruntu uwarstwowanego pod stopą wg: PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Część 1; Zasady ogólne: maj 2008.

- Sprawdzenie nośności gruntu w dwóch kierunkach, w poziomie posadowienia i na stopie każdej warstwy gruntu.
- Sprawdzenie warunku normowego dotyczącego wielkości mimośrodów.
- Wymiarowanie bloku fundamentu na zginanie wywołane odporem gruntu, liczone dla ekstremalnych naprężeń w kierunku x i y (wg PN-EN 1992-1-1 Eurokod 2) wraz ze sprawdzeniem warunków konstrukcyjnych na zbrojenie minimalne i odpowiednim doбором prętów.
- Obliczenia średniej wartości osiadania pierwotnego i wtórnego bloku fundamentu na podłożu warstwowym dla wszystkich schematów obciążeń metodą naprężeń (zgodną z Eurokodem) zawartą w PN-81/B-03020.
- Stopa kielichowa - wymiarowanie zbrojenia poziomego i pionowego kielicha wraz z odpowiednim doбором prętów.
- Sprawdzenie stateczności na obrót dla kolejnych



- schematów obciążeń.
- Moduł dodatkowo charakteryzuje się następującymi parametrami:
- Uwzględnia piezometryczny poziom wody gruntowej.
- Uwzględnianie dodatkowych mimośrodków w usytuowaniu oddziaływań na fundamentcie.
- Obliczenie podatności pionowej podpory

- (wsp. Winklera).
- Typy liczonych stóp fundamentowych:
- prostopadłościowe,
- trapezowe,
- schodkowe,
- kielichowe,
- okrągłe.

DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ





## R3D3-InterStal

Moduł służący do wymiarowania prętów i elementów stalowych. Program umożliwia wymiarowanie przestrzennych konstrukcji stalowych wg PN-90/B03200 w jedno- i dwukierunkowym stanie naprężenia, z pominięciem momentu skręcającego.

### Typy wymiarowanych profili:

- Walcowane (dwuteownik, połówka dwuteownika, teownik, ceownik, kątownik równoramienny i nierównoramienny, rura prostokątna, kwadratowa i okrągła).
- Spawane (dowolny dwuteownik niesymetryczny, dowolny teownik, skrzynka).
- Zimnogięte (rura prostokątna, kwadratowa i okrągła).

### Typy profili obliczanych w stanie nadkrytycznym:

- Walcowane (dwuteownik, rura prostokątna i kwadratowa).
- Spawane (dowolny dwuteownik, skrzynka).
- Zimnogięte (rura prostokątna i kwadratowa).

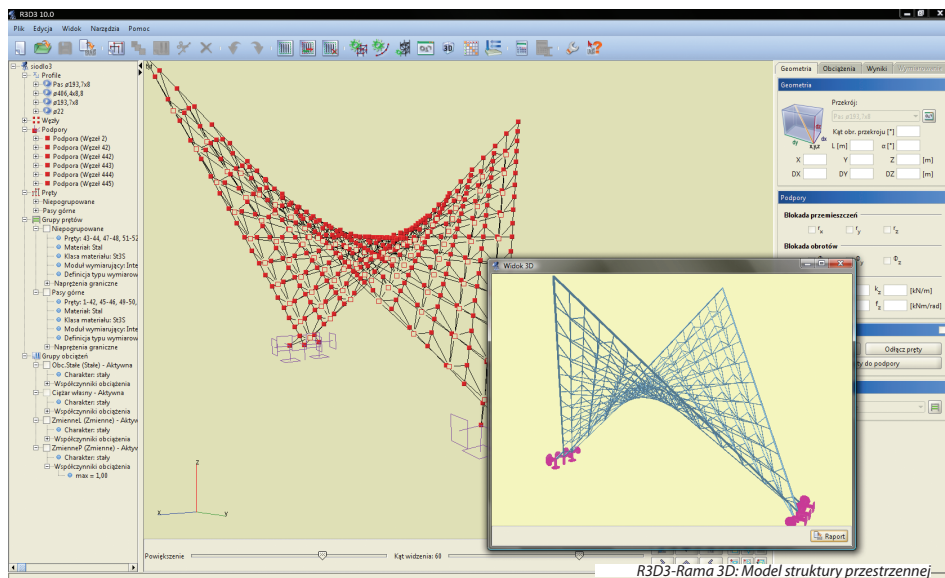
Wymiarowanie wykonywane jest na podstawie obwiedni sił wewnętrznych, a także na podstawie obwiedni sprężystych naprężeń normalnych. Użytkownik może zdefiniować w programie dowolną ilość typów elementów do wymiarowania, a raz wykonana definicja ustawień parametrów do wymiarowania, może być używana we wszystkich projektach przez przypisanie właściwego typu elementu do wymiarowanego pręta.

## R3D3-InterDrewno

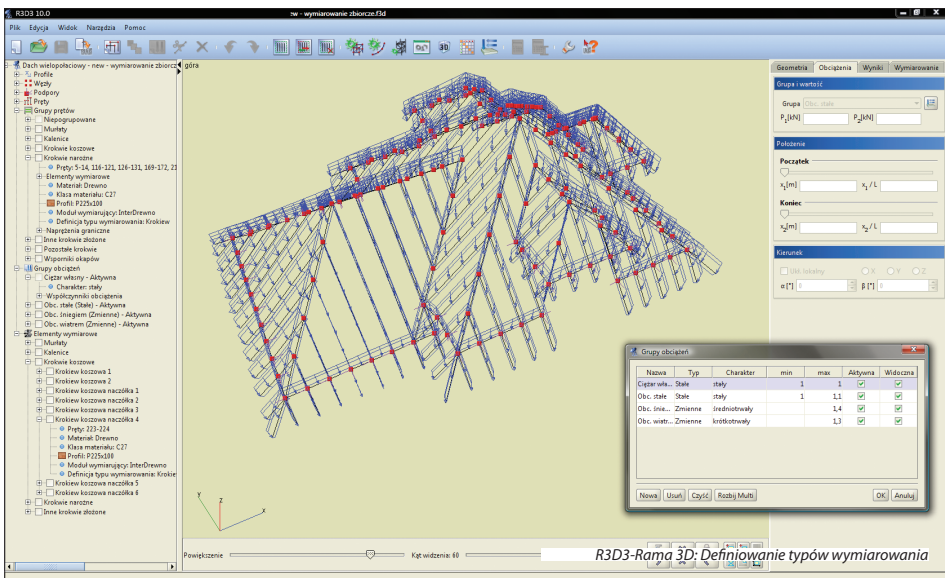
Moduł umożliwiający wymiarowanie przestrzennych konstrukcji drewnianych o przekrojach prostokątnych z drewna litego i klejonego wg PN-B-03150:2000 Az1 i Az2 w jedno- i dwukierunkowym stanie naprężenia z uwzględnieniem momentu skręcającego.

### MOŻLIWOŚCI PROGRAMU:

- Tworzenie definicji typu wymiarowania (współczynniki wybożenia, osłabienia przekroju, ugięcie dopuszczalne i inne parametry).
- Współczynnik modyfikacyjny  $k_{mod}$  przyjmowa-



R3D3-Rama 3D: Model struktury przestrzennej



R3D3-Rama 3D: Definiowanie typów wymiarowania

- ny automatycznie na podstawie grupy obciążeń o największym oddziaływaniu na konstrukcje w danej kombinacji lub ręcznie, na podstawie decyzji użytkownika.
- Wymiarowanie pojedynczych prętów, grupy prętów współliniowych i zbliżonych dowspólniowych (o zmianie kąta poniżej 5 stopni).
- Automatycznie sprawdzanie obwiedni sił wewnętrznych we wszystkich charakterystycznych punktach wymiarowanego elementu.

- Odrębnie sprawdzane są naprężenia normalne i styczne w przekroju elementu.
- Wyznaczanie maksymalnego ugięcia elementu w płaskim i złożonym stanie naprężenia z uwzględnieniem wpływów reologicznych i ewentualnego wpływu sił tnących i porównanie ich z wartością dopuszczalną.
- Raport z wymiarowania w formie obliczeń ręcznych, zawierających wszystkie wyniki pośrednie, wykonany w formacie RTF (MS Word).

R3D3-EuroDrewno	1 070,- netto
R3D3-EuroŻelbet	1 390,- netto
R3D3-EuroStal	1 340,- netto
R3D3-EuroStopa	1 040,- netto
R3D3-InterStal	990,- netto
R3D3-InterDrewno	920,- netto

R2D2-EuroDrewno	690,- netto
R2D2-EuroŻelbet	890,- netto
R2D2-EuroStal	850,- netto
R2D2-EuroStopa	670,- netto
R2D2-InterStal	620,- netto
R2D2-InterDrewno	540,- netto

### Wymagania systemowe:

Pentium IV (zalecane PIV D), 256 MB RAM (zalecane min. 1024 MB), napęd DVD-ROM, około 250 MB wolnego miejsca na dysku na instalację, system Windows XP 32-bit PL, Windows Vista 32/64-bit lub Windows 7 32/64-bit

