

R2D2-Rama 2D - moduł obliczeniowy

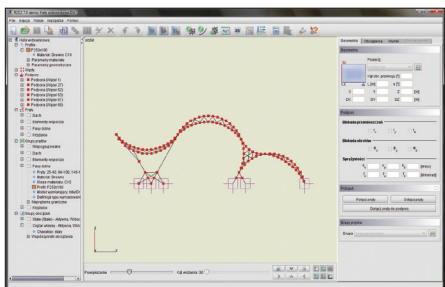
Program R2D2-Rama 2D przeznaczony jest dla konstruktorów budowlanych. Służy do przeprowadzania obliczeń statycznych i wymiarowania płaskich układów prętowych. Dzięki wygodnemu i przejrzystemu interfejsowi użytkownika program można wykorzystywać nie tylko w projektowaniu, ale i do celów edukacyjnych.

Wprowadzanie danych w programie jest intuicyjne - geometrię układu można zdefiniować używając wyłącznie myszki. Program współpracuje z aplikacjami typu CAD. 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 2D 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 i Eurożelbet.

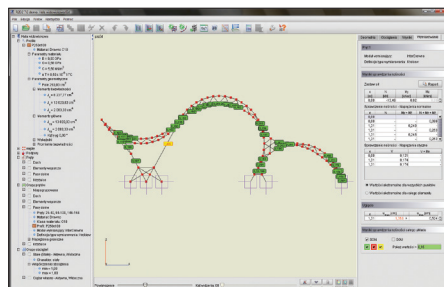
PODSTAWOWE MOŻLIWOŚCI PROGRAMU:

W zakresie wprowadzania danych:

- W pełni graficzne zadawanie danych, modyfikacja na płaszczyźnie 2D ekranu.
- Przyciąganie do węzłów, punktów środkowych prętów, prostokątów, 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, przesuwanie, wydłużanie, usuwanie prętów i węzłów, obracanie, odbicia lustrzane, wyrównywanie węzłów, cofanie i przywracanie wprowadzonych zmian.
- Możliwość definiowania w układzie prętów na mimośrodku (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 zeszytniania dowolnych grup prętów w węzle oraz prętów i podpór.
- Możliwość podziału 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 (możliwość rozszerzania biblioteki o własne profile).
- Możliwość tworzenia przekrojów prętów o dowolnym kształcie, docinanie przekrojów pojedynczych, kopiowanie, obracanie, przesuwanie części składowych przekroju złożonego.
- Automatyczne obliczanie wszystkich możli-



R2D2-Rama 2D: Układ statyczny



R2D2-Rama 2D: Wyniki wymiarowania



wych 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.

W zakresie importu/eksportu:

- Pełen zapis i odczyt geometrii płaskich układów statycznych z plików DXF.
- Wczytywanie podrysów z pliku DXF i praca na podrysie.

W zakresie obliczeń:

- Obliczenia statyczne płaskich układów prętowych o stałym i zmiennym przekroju pręta.
- Dwustronna współpraca z modułami wymiarującymi: InterStal, InterDrewno, EuroStal i EuroŻelbet.
- 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.
- Możliwość określania 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.
- Dodatkowe zadawanie kombinacji użytkownika.
- 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.

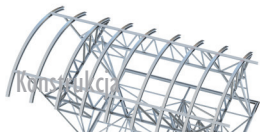
W zakresie prezentacji wyników i raportów:

- Raport RTF z widoku ekranu graficznego układu z wykresami sił wewnętrznych, naprężeń i przemieszczeń lub wynikami wymiarowania zbiorczego dla zakładki Wyniki i Wymiarowanie.
- Wizualizacja deformacji układu - animacja w czasie rzeczywistym.
- Raporty (RTF) zawierające wyniki tabelaryczne i graficzne.
- Wizualizacja wyników sił wewnętrznych, reakcji, deformacji i naprężeń normalnych na ekranie monitora (dla całego układu i pojedynczego pręta).
- Wyświetlanie i wygaszanie wartości sił wewnętrznych, naprężeń i przemieszczeń na wykresach globalnych, na ekranie graficznym, dla wartości ekstremalnych oraz dla wybranych punktów użytkownika na zakładce Wyniki.
- Szybki podgląd struktury (3D), pozwalający na selekcję prętów o przekroczonych dopuszczalnych naprężeniach normalnych.
- Funkcja wizualizacji kierunków i wartości reakcji dla pojedynczego węzła podporowego (dla grup, sumy grup, kombinacji i obwiedni) oraz dla całego układu (dla grup, sumy grup i kombinacji).

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



R3D3-Rama 3D - moduł obliczeniowy



R3D3-Rama 3D służy do przeprowadzania obliczeń statycznych i wymiarowania płaskich i przestrzennych układów prętowych. Program R3D3-Rama 3D 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 systemem 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 i Eurożelbet.

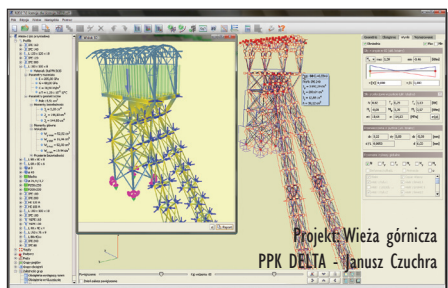
MOŻLIWOŚCI PROGRAMU:

W zakresie obliczeń:

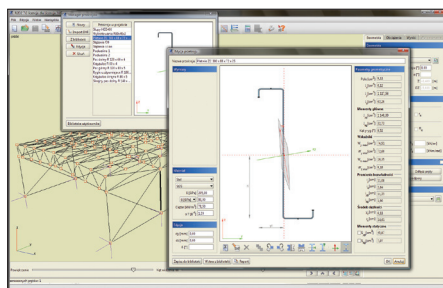
- Obliczenia prętów o stałym i zmiennym przekroju pręta na długości.
- Automatyczne obliczanie wszystkich możliwych charakterystyk przekroju w układzie osi lokalnych i głównych, łącznie z wyznaczaniem rdzenia przekroju.
- Obciążenia: siły skupione, momenty skupione, obciążenia ciągłe, momenty ciągłe, 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, stycznych i zredukowanych w dowolnym punkcie na przekroju pręta.



R3D3-Rama 3D: Dynamiczna wizualizacja 3D

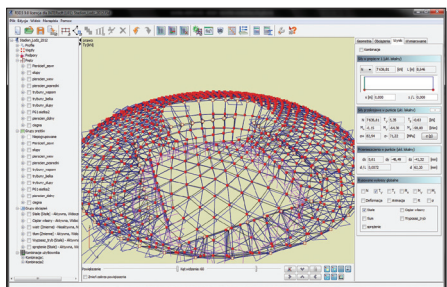


R3D3-Rama 3D: Edycja przekroju



W zakresie wprowadzania danych:

- 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 wprowadzonych danych takie jak: kopiowanie, wielokrotne kopiowanie w kierunku zadanego wektora (z ciągnięciem lub bez oraz ze skalowaniem lub bez), odsuwanie, przesuwanie, wydłużanie, usuwanie prętów i węzłów, obracanie, odbicia lustrzane, wyrównywanie węzłów, cofanie i przywracanie wprowadzonych zmian.
- Możliwość zeszytywniania dowolnych grup prętów w węzle oraz prętów i podpór.
- Możliwość podziału i scalania pręta węzłami na części z zachowaniem obciążeń.

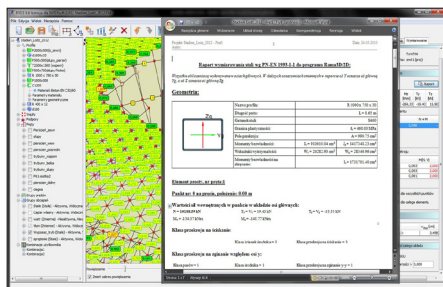


R3D3-Rama 3D: Wizualizacja wyników

- 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.
- Możliwość wczytywania 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 mimośrodku (jednostronnym lub dwustronnym) z równolegle przesuniętą osią pręta.
- Możliwość ukrywania 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:

- Możliwość pełnego zapisywania i odczytywania geometrii układów statycznych (płaskich i przestrzennych) do plików DXF oraz praca na



R3D3-Rama 3D: Raport wymiarowania stali



przestrzennym podrysie z pliku DXF.

- Możliwość wczytywania podrysów dachów z systemu ArCADia oraz automatyczna generacja konstrukcji połączeń dachowych.

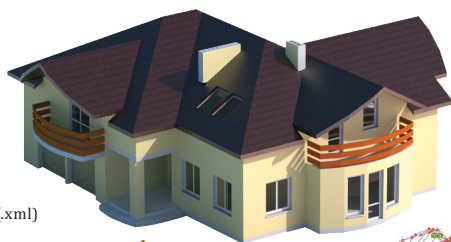
W zakresie prezentacji wyników i raportów:

- Tworzenie wielu różnych raportów zawierających wyniki tabelaryczne i graficzne w formacie RTF.
- Możliwość wizualizacji kierunków i wartości reakcji podporowych.
- Wyniki dla poszczególnych grup obciążeń, 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 we-

wnętrznych, naprężeń i przemieszczeń lub wynikami wymiarowania zbiorczego dla zakładki Wyniki i Wymiarowanie.

- Wizualizacja deformacji układu - animacja w czasie rzeczywistym.
- 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).

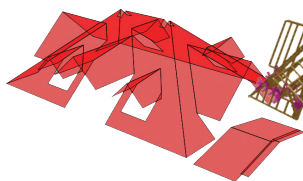
NOWOŚĆ: **automatyczny generator konstrukcji połączeń przestrzennej więźby dachowej**



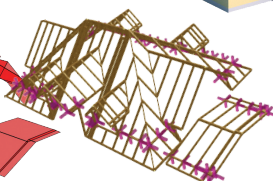
Eksport budynku (.xml)

ArCADia:

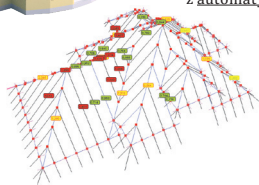
Model przestrzenny budynku
z automatycznie dobranym dachem.



Import kształtu
połączeń dachowych



Automatyczna konstrukcja
więźby dachowej



Obliczenia statyczne/ wymiarowanie
zbiorcze konstrukcji więźby

Raport
wymiarowania

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