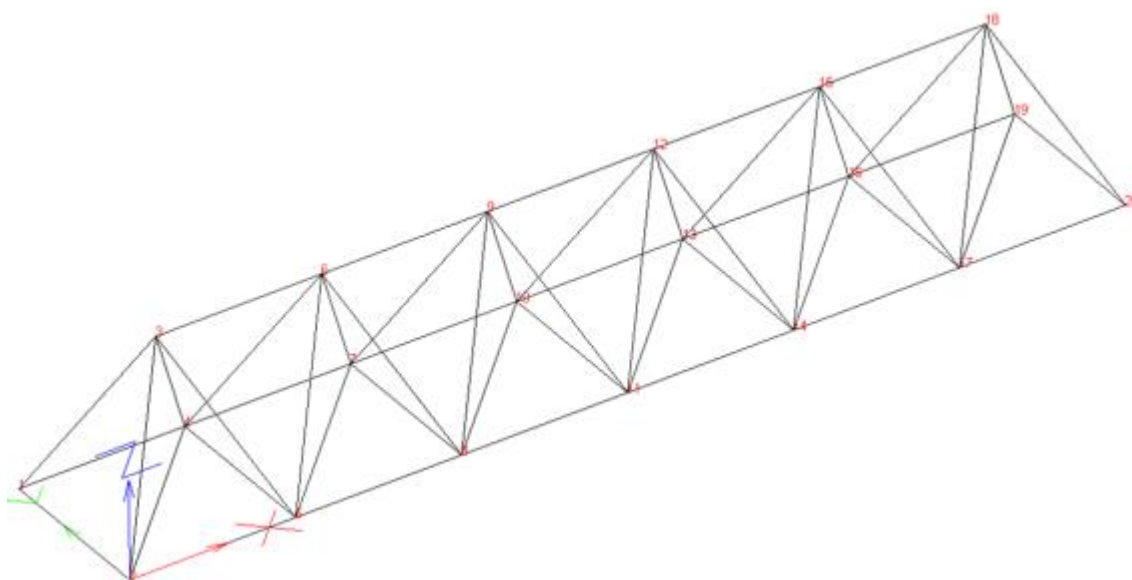


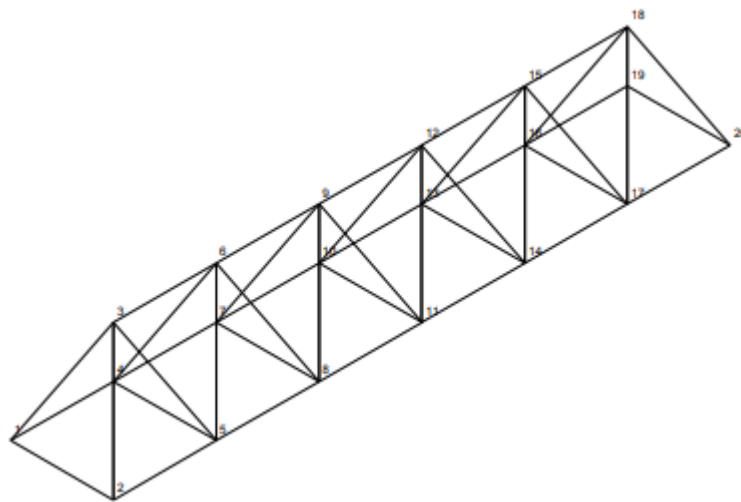
Z88AURORA ® PRZYKŁAD INSTRUKCJA:

PRZYKŁAD 2: KRATOWNICA DŹWIGOWA

(Kratownica nr 4 w przestrzeni)



Kratownica dźwigowa składa się z 54 kratownic, 20 węzłów i tworzy strukturę przestrzenną. Węzły 1, 2 i 19, 20 są stałe, węzły 7 i 8 są obciążone siłami -30 000 N w kierunku Z. Całkowita długość wynosi 12 m. Wejścia w pliku próbki są w mm, ale dane wejściowe w metrach są tak samo możliwe, jak inne wpisy, takie jak moduł Younga i powierzchnia przekroju poprzecznego odnoszą się również do liczników (lub jardów lub cali). Moduł Younga wynosi 200 000 N / mm², współczynnik Poissona 0,3, średnica 25 mm każdy. Ten przykład pochodzi z (bardzo dobrej) książki SCHWARZ, H.R. : FORTRAN Program zur Methode der Finiten Elemente. Teubner Verlag, Stuttgart, Niemcy 1984.



Rysunek 1: Kratownica dźwigowa

Ten przykład demonstruje import struktury kratownicy, określenie parametrów elementu i zastosowanie warunków brzegowych.

1. Utwórz nowy folder projektu

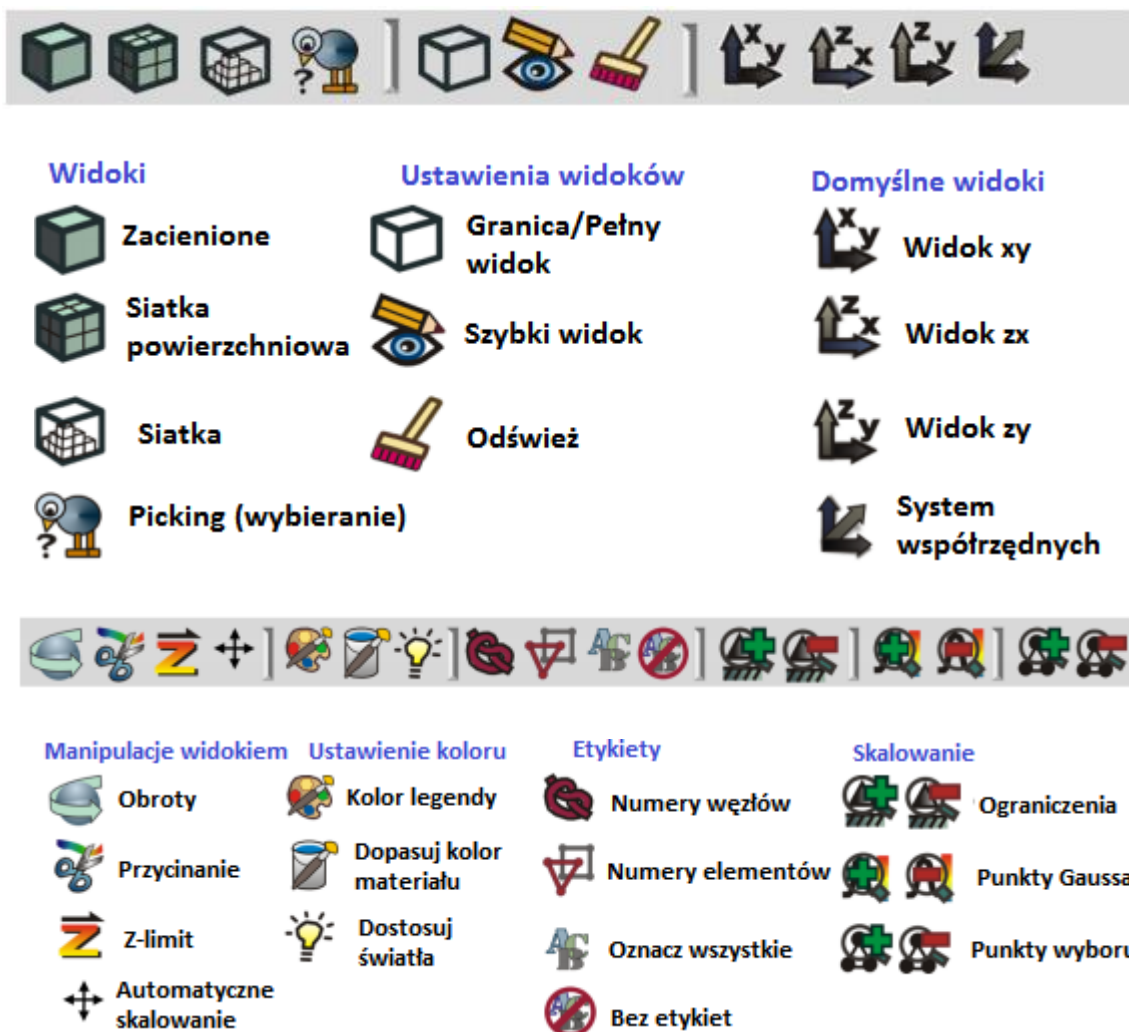
Utwórz nowy folder projektu .

2. Importowanie pliku DXF a Auto CAD

1. Kliknij ikonę "Import" → otwiera się menu kontekstowe po prawej stronie.
2. Wybierz Auto CADDXF. Otworzy się okno dialogowe importu.

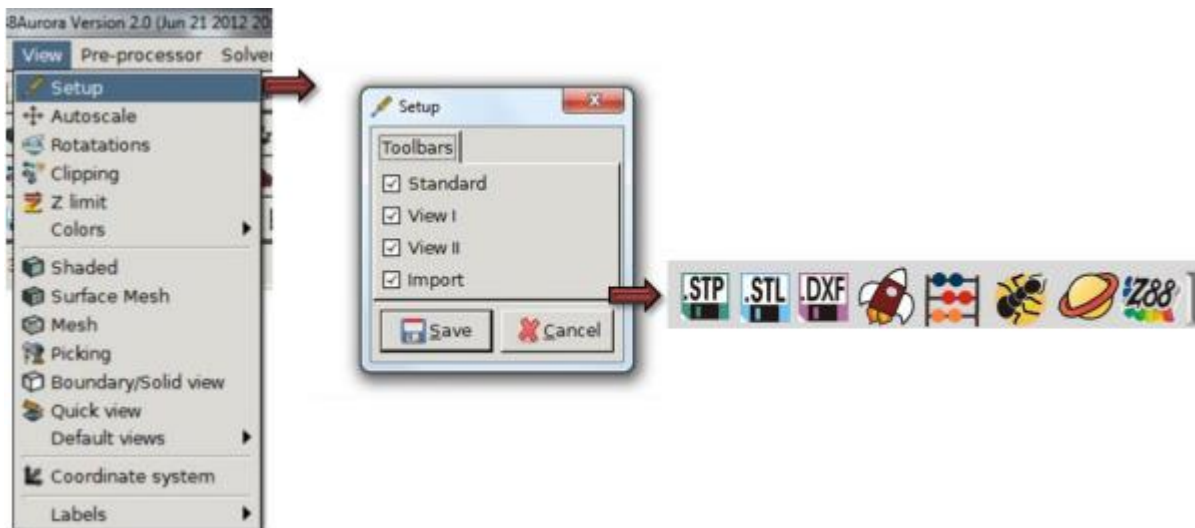
- Wybierz plik z88.dxf z folderu. \ Z88AuroraVx \ docu \ examples \ import \ b2 "
- Wybierz "DXF Structure to Z88Aurora structure (Struktura DXF do struktury Z88Aurora)"
- Rozpocznij importowanie za pomocą "Ok".

Za pomocą pasków narzędzi "View I (Widok I)" i "View II" możesz wykonywać dowolne manipulacje widokami:



Rysunek 2: Paski narzędzi "Widok I" (u góry) i "Widok II" (u dołu)

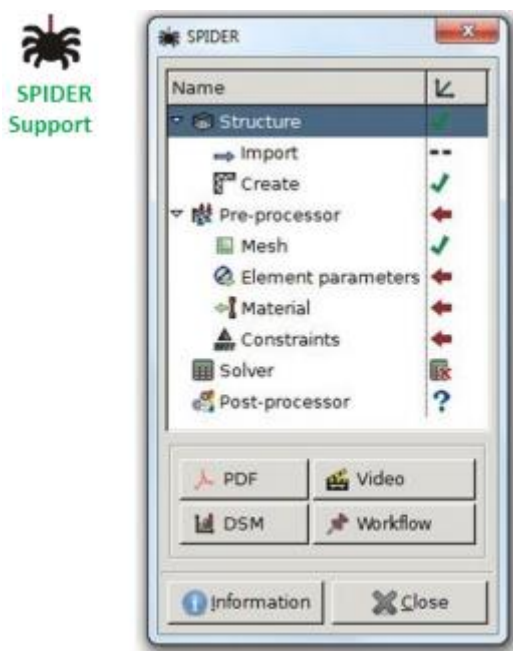
Włącz lub wyłącz te paski narzędzi za pomocą "View" (Widok) → "Settings" (Ustawienia).



Rysunek 3: Możesz włączać i wyłączać paski narzędzi

3. Obsługa przepływu pracy SPIDER (pająk)



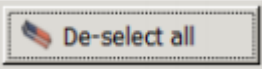
W przypadku analizy elementów skończonych potrzeba wielu danych wejściowych, aby uzyskać wiarygodne wyniki. Pomoc zapewni zintegrowaną obsługę SPIDER z Z88Aurora. Po aktywacji symbolu pająka otworzy się dodatkowe okno, które pokazuje już wykonane kroki i kolejne kroki do wykonania. Odpowiednie menu wywoływane jest na powierzchni poprzez dwukrotne kliknięcie odpowiedniego etapu procesu postępowania. Po prostu spróbuj - jest świetnie!

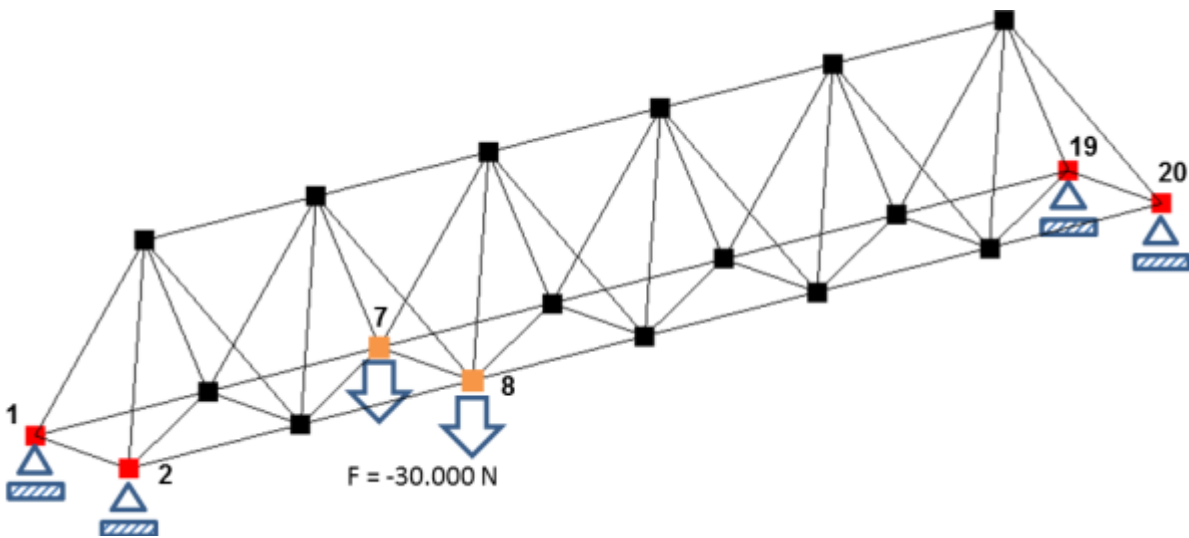


Rysunek 4: Obsługa przepływu pracy w Z88Aurora

4. Wybieranie węzłów

Węzły dla warunków brzegowych są łączone w zestawy dla węzłów 1 + 20, 7 + 8 i 2 + 19 w menu pickingu (wyboru) z "node picking" (wybieranie węzłów). Postępuj w następujący sposób:



1. Kliknij ikonę "Pre-processor" → Otworzy się menu kontekstowe po prawej stronie.
2. "Set Administration" (Ustaw administrację), wybierz "Picking" → otworzy się menu wyboru.
3. Wejdź do menu wyboru węzłów pod "individual node" (pojedynczy węzeł) węzłów 1 i 20 rozdzielonych przecinkiem, a więc 1,20
4. Naciśnij  → węzły są oznaczane na czerwono w oknie OpenGL
5. Kliknij  i zmień nazwę na "constraint1" (ograniczenia1), przez dwukrotne kliknięcie.
6. Kliknij  i powtórz procedurę dla węzłów 2 i 19, nazwij ten zestaw "constraint2" i utwórz zestaw węzłów 7 i 8 o nazwie "force" (siła).
7. Zamknij menu.



Rysunek 5: Kratownica dźwigowa z warunkami brzegowymi

5. Warunki brzegowe

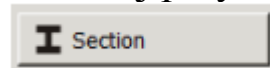
Wciśnij przycisk *Pre-processor* → *Constraints define* (zdefiniuj ograniczenia) - teraz możesz wybrać właśnie zdefiniowane zestawy w menu kontekstowym.

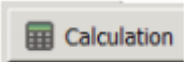
1. Wybierz zestaw "constraint1" (są to węzły 1 i 20)
2. Określ kierunek: kierunek Y i kierunek Z.
3. Wybierz typ "Displacement" (Przemieszczenie)
4. Wprowadź wartość "0"
5. Nazwij te warunki brzegowe "bearings1" (łożyska1) (lub jak chcesz)
6. 
7. Zastosuj tę samą procedurę dla zestawu "constraint2": Wybierz kierunek X i kierunek Z, przesunięcie 0 i nazwę "bearings2" (łożyska2).
8. Zastosuj tę procedurę dla dwóch sił: Wybierz zestaw "siła", wybierz kierunek Z, wybierz "Force (równomiernie załadowany)", wpisz "-30000" i nazwij BC "load"
9. Sprawdź swoje BC (boundary conditions – warunki brzegowe) naciskając "Show All" (pokaż wszystko), w razie wątpliwości powiększ je przez .
10. Zamknij menu

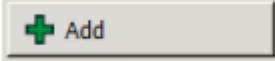
6. Parametry elementów dla kratownic

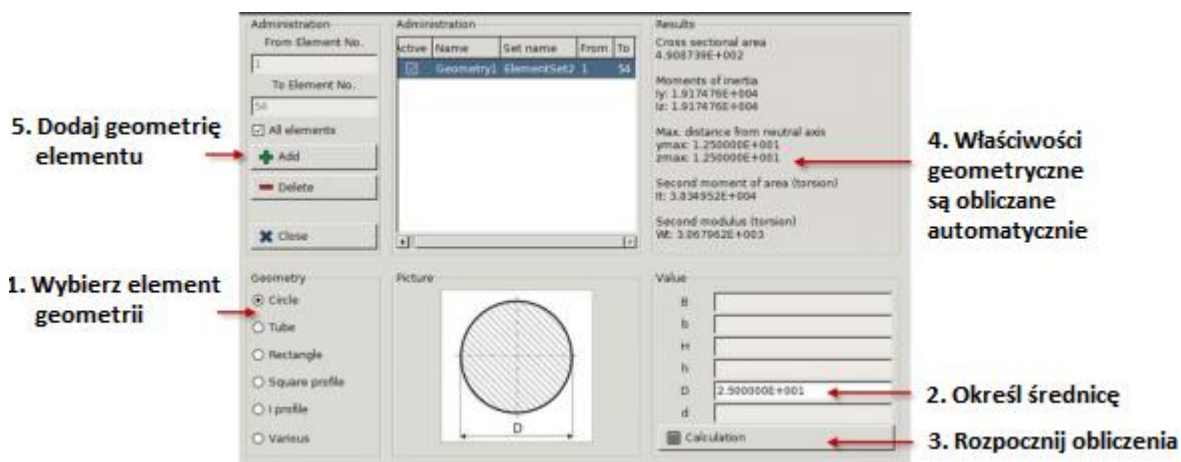
Wszystkie kratownice tego przykładu mają średnicę 25 mm.

Naciśnij przycisk *Preprocessor* → *Elementparameter* (Parametr elementu)



1. Wybierz geometrię "circle" (koło). Możliwe są również profile rurowe, prostokątne, kwadratowe, I lub dowolnie definiowalne.
2. Wprowadź wymagane wartości, tylko średnica jest wymagana dla kratownic o przekroju koła do obliczeń. Zatem wpisz "25".
3. Naciśnij .
4. Wszystkie parametry są pokazywane, jednak przy obliczaniu za pomocą wiązarów uwzględniany jest tylko obszar przekroju poprzecznego.

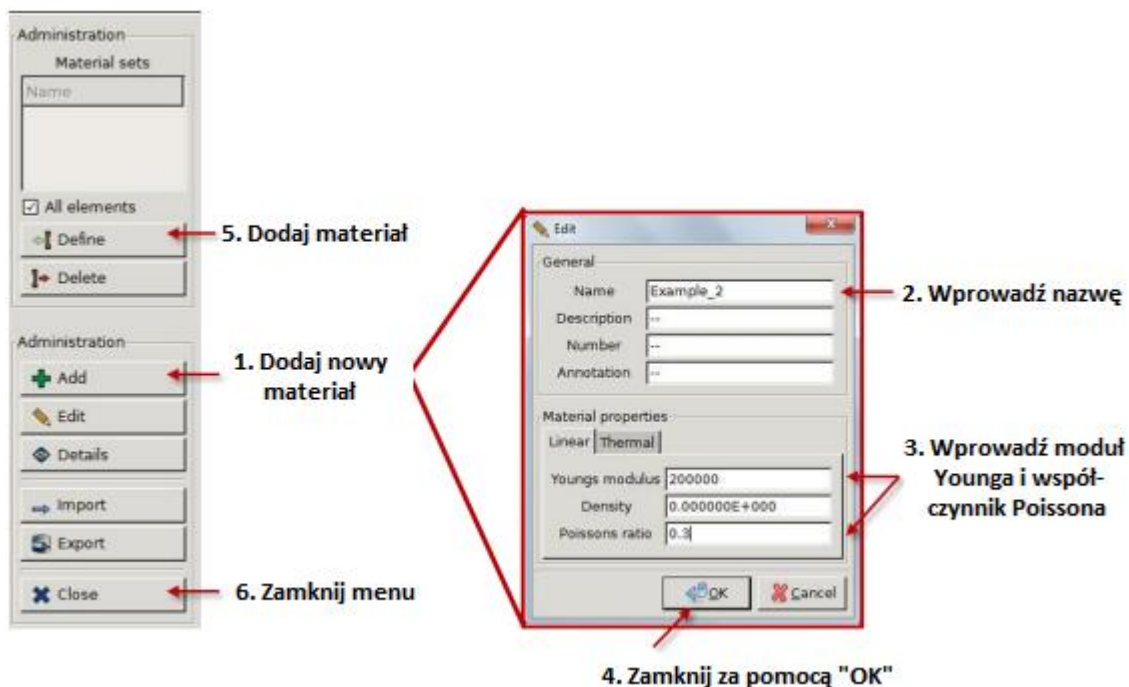
5. Naciśnij  i w oknie administracyjnym pojawi się zestaw elementów dla wszystkich 54 kratownic.
6. Zamknij menu.



Rysunek 6: Zdefiniuj geometrię elementu

7. Zdefiniuj nowy materiał

Jeśli pożądany materiał nie istnieje w bazie danych, można zdefiniować nowy materiał w dowolnym momencie. To proste - wykonaj następujące czynności:



Rysunek 7: Zdefiniuj nowy materiał

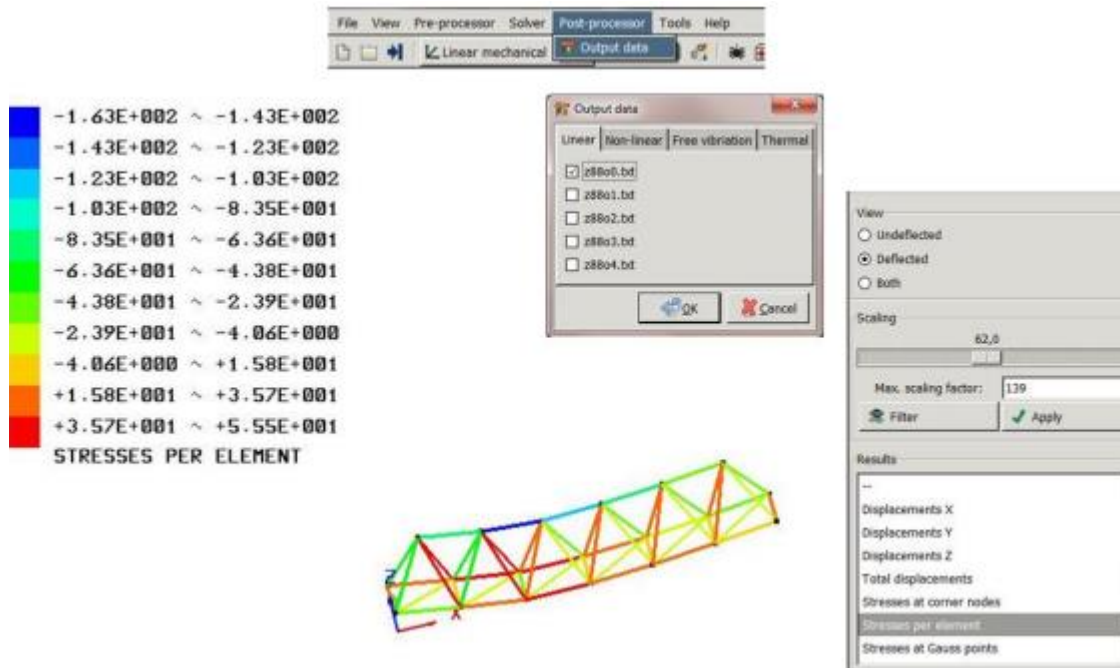
Po zdefiniowaniu nowego materiału wybierz go na liście i przypisz do komponentu.

8. Rozpocznij obliczenia

Teraz wszystkie dane wejściowe są dostarczane, zacznij teraz obliczenia, użyj Cholesky solver.

9. Wyjście

Oprócz graficznego wyjścia w oknach OpenGL możesz spojrzeć na wyniki w formie tekstowej za pomocą standardowej przeglądarki:



Rysunek 8: Wykreślanie naprężeń rozciągających: naprężenia na element