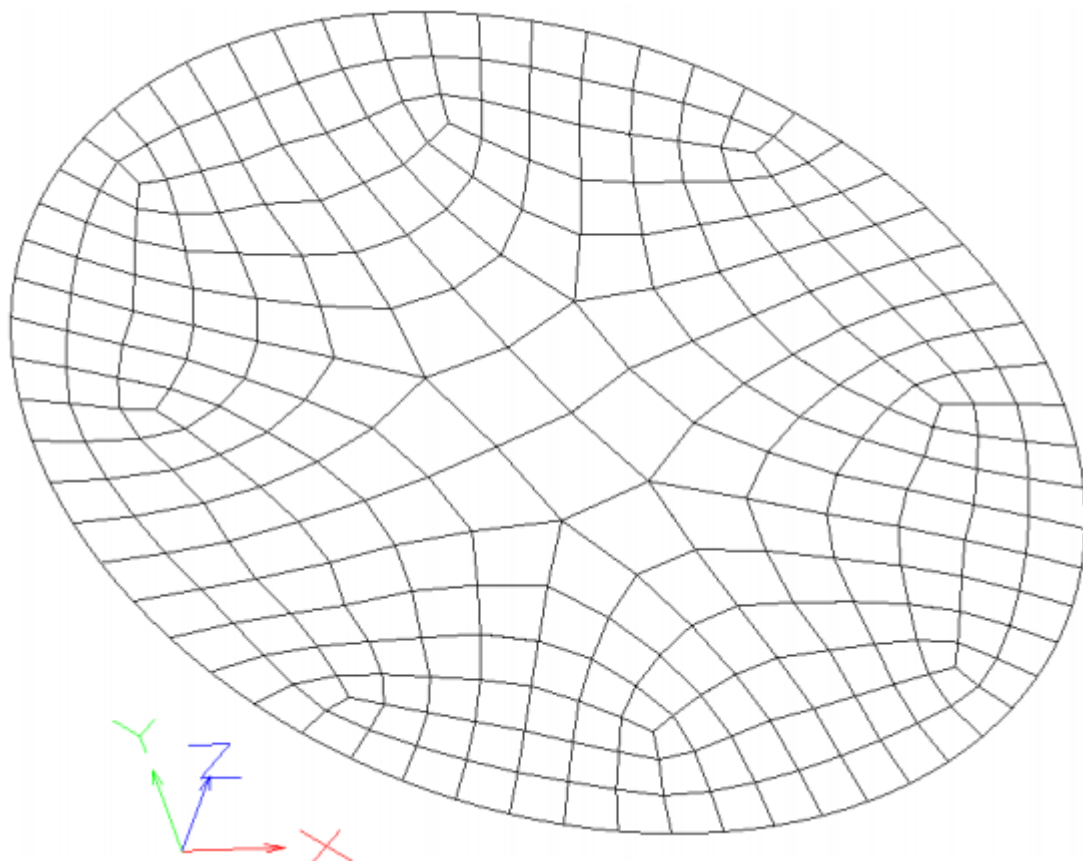


Z88AURORA ® PRZYKŁAD INSTRUKCJA:

## PRZYKŁAD 17: OKRĄGŁA PŁYTA

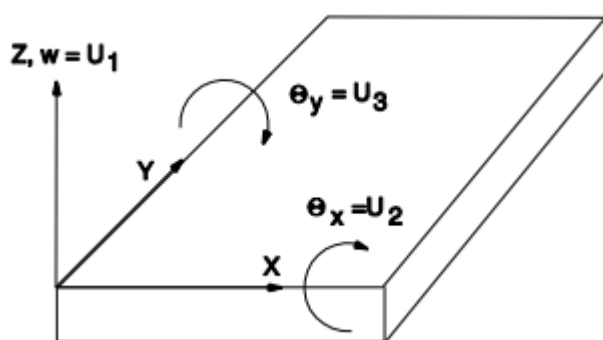
(Płyta nr 20 z 8 węzłami)



Ten przykład wprowadza do obliczeń na płycie. Z88 dostarcza trzy alternatywy płyt z tak zwanych elementów typu Reissner-Mindlin: 6-węzłowych elementów serendipity (wiernie odwzorowujących) (typ 18), 8-węzłowych elementów serendipity (typ 20) i 16-węzłowych elementów Lagrange'a (typ 19).

Obchodzenie się z płytami jest nieco inne niż w przypadku innych typów elementów: Chociaż wielkość płyt jest podawana w kierunku X i Y, jedynym fizycznym interesującym przesunięciem jest to w kierunku Z.


Istotne są również skręty i obroty wokół osi X i Y. Niemniej jednak płyta jest elementem 2D. W związku z tym nieco trudniej jest ją zintegrować i obliczyć w programie MES.



Rysunek 1: Stopnie swobody na elementach płytowych

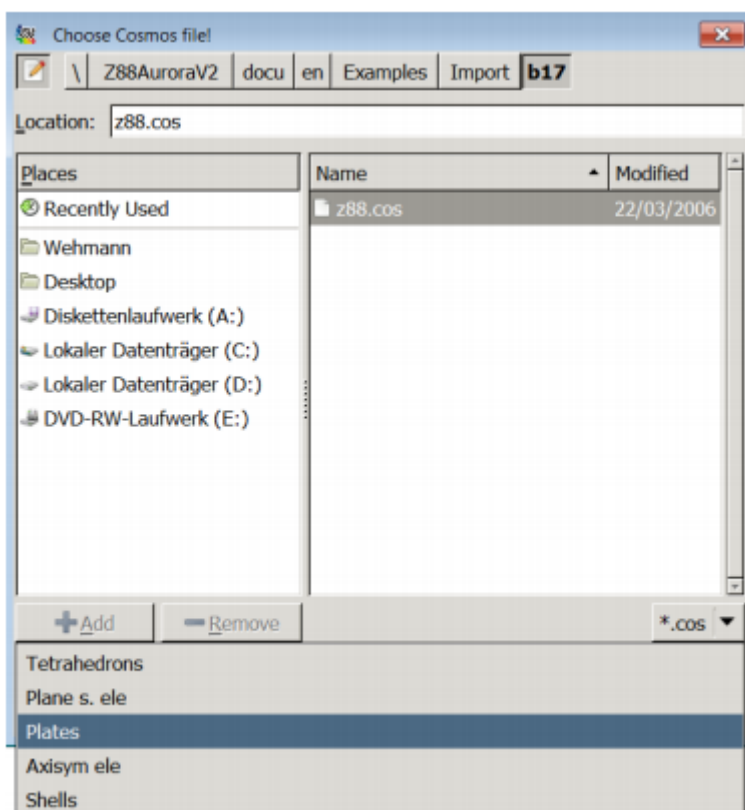
Obliczamy okrągłą płytę, która ma średnicę 2000 mm i grubość 100 mm. Materiał jest stalowy o  $E = 206,000 \text{ N / mm}^2$  i  $\nu = 0,3$ . Płyta jest ładowana przez obciążenie powierzchniowe  $2 \text{ N / mm}^2$ . Krawędź jest ustalona w kierunku Z, wszystkie pozostałe stopnie swobody są nieograniczone. W przypadku obciążeń wybierz "Pressure" (Ciśnienie), wartość: "2". Ponadto warunek brzegowy krawędzi to "Displacements" (Przemieszczenia), kierunek: "Z-direction" (kierunek Z), wartość: "0". Są to wszystkie obciążenia i warunki brzegowe. Nie ma żadnych ograniczeń dotyczących obrotów, co jest bardzo ważne, ponieważ warunki brzegowe na przykładach płyt mają znaczący wpływ na wyniki.

## 1. Tworzenie nowego katalogu projektu

Utwórz nowy katalog projektu, naciskając .

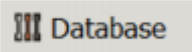
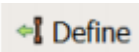
## 2. Importowanie pliku COSMOS, typ importu "Plate" (Płyta)

Importujemy plik z88.cos z ".. \ Z88AuroraVx \ docu \ examples \ import \ b17", wybierz typ elementu "Plates" (Płyty).



Rysunek 2: Import pliku COSMOS, typ elementu "Płyty"

## 3. Definiowanie materiału

1. Przejdź do ikony "Pre-processor" → odpowiednie menu pojawi się po prawej stronie.
2. Zdefiniuj Materiał przez naciśnięcie  Database → otworzy się baza danych materiału.
3. Wybierz materiał "Structural steel" (stal konstrukcyjna) w materialnej bazie danych.
4. Za pomocą  Define cechy wybranego materiału są przypisywane do części.
5. Zamknij menu.

## 4. Określanie grubości płyty

Postępujemy w ten sam sposób, jak w przykładzie 1: definiujemy grubość elementu w menu "Element parameters" (parametry elementów). Tutaj wszystkie elementy mają grubość "100".

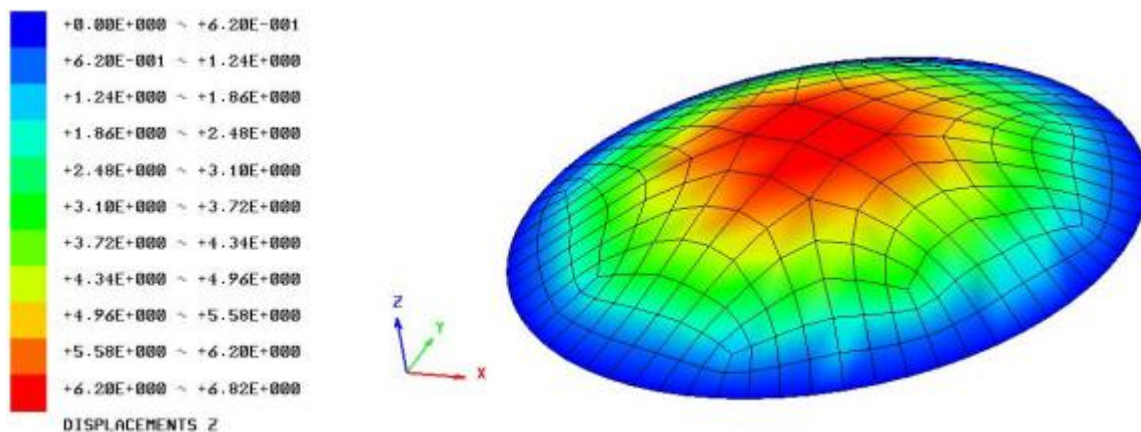
## 5. Warunki brzegowe

Podparcie płyty jest już zdefiniowane w pliku COSMOS, ale obciążenie ciśnieniowe musi być tutaj zastosowane. Dlatego utwórz zestaw węzłowy o nazwie "Pressure" (Ciśnienie) i przypisz obciążenie 2 do tego zestawu. Proszę zwrócić uwagę, że nie można używać zestawów powierzchni podczas pracy z elementami dwuwymiarowymi!

## 6. Rozpoczęcie obliczeń

Rozpocznij obliczenia za pomocą "PARDISO".

## 7. Wyniki



Rysunek 3: Przemieszczenia w kierunku Z, odchylona struktura, współczynnik skalowania 50