

## Tworzenie plików siatek w formacie "jk" do wykorzystania przez wersje ModFEM: prism i prism2D, za pomocą gmsh i nas2D2jk.exe

1. Za pomocą gmsh tworzymy standardową siatkę 2D, np. poprzez:
  1. dodanie wierzchołków obszaru (Modules->Geometry->Elementary entities->Add->Point)
  2. dodanie krawędzi (każda krawędź będzie miała własny warunek brzegowy) (Modules->Geometry->Elementary entities->Add->Line)
  3. dodanie obszaru obliczeniowego (Modules->Geometry->Elementary entities->Add->Plane surface)
  4. wygenerowanie siatki (Modules->Mesh->2D)
2. Siatkę eksportujemy w formacie Nastrana (plik z rozszerzeniem .nas, Format -> Small field, Element tag -> Elementary entity)
3. Za pomocą **nas2D2jk.exe** przepisujemy siatkę z formatu .nas do formatu .jk, np:
  1. `$nas2D2jk.exe nazwa_pliku` (przepisuje `nazwa_pliku.nas` do `nazwa_pliku.jk`)
  2. (**nas2D2jk.exe** znajduje się w katalogu `$(ModFEM_home)/src/utilities` )
4. Utworzony plik w formacie jk edytujemy modyfikując stosownie do potrzeb:
  1. linia 1: maksymalne przewidywane liczby: wierzchołków, krawędzi, boków i elementów w ostatecznej siatce 3D używanej przez ModFEM (można już tutaj uwzględnić przyszłe ewentualne adaptacje siatki)
  2. linia 2 (kolejne wartości):
    1. pozostaje liczba wierzchołków
    2. współrzędna dolnej powierzchni (może pozostać domyślna z gmsh, najlepiej 0)
    3. współrzędna górnej powierzchni (dobrana tak, żeby proporcje elementów dla aktualnej siatki i dla przyszłych siatek po adaptacji pozostały w sensownych granicach – należy uwzględnić fakt, że ModFEM\_...\_prism... dzieli elementy proporcjonalnie w każdym kierunku, natomiast ModFEM\_...\_prism2D... dzieli elementy tylko w płaszczyźnie xy zostawiając niepodzielone boki, krawędzie, elementy wzdłuż osi z)
    4. liczba warstw
    5. numer warunku brzegowego na dolnej powierzchni
    6. numer warunku brzegowego na górnej powierzchni
  3. reszta bez zmian
5. Tworzymy plik z opisem warunków brzegowych, np. `bc_nazwa_pliku.dat`
  1. każdy warunek brzegowy ma pola specyficzne (i dla typu problemu i dla konkretnego zadania) oraz pole obowiązkowe `bcnum`:

```
bc:
(
  /*--- BOUNDARY ---*/
  {
    bcnum:1;
    ... // dane warunku brzegowego
  },
  /*--- BOUNDARY ---*/
  {
    bcnum:8;
    ... // dane warunku brzegowego
  }
);
```
  2. w polu `bcnum` należy umieścić numer warunku brzegowego, czyli albo numer nadany w pliku jk dla górnej i dolnej powierzchni, albo numer krawędzi z siatki utworzonej przez gmsh (w pliku jk te numery są zapisywane dla każdego elementu ze znakiem ujemnym w miejscach, gdzie wartość ze znakiem dodatnim oznacza numer elementu sąsiadującego)
6. Nazwy obu plików: siatki i opisu warunków brzegowych umieszczamy w pliku problemowym ModFEM.