VŠB TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
FAKULTA STAVEBNÍ
KATEDRA STAVEBNÍ MECHANIKY

Prutová úloha – příhrada

Ing. Petr Lehner

Co se dozvíme a naučíme?

Tvorba geometrie pomocí kombinace střednic a průřezů.

Provázání různých komponent (úloh).

Možnosti změny zobrazení jednotek a škály výsledků.

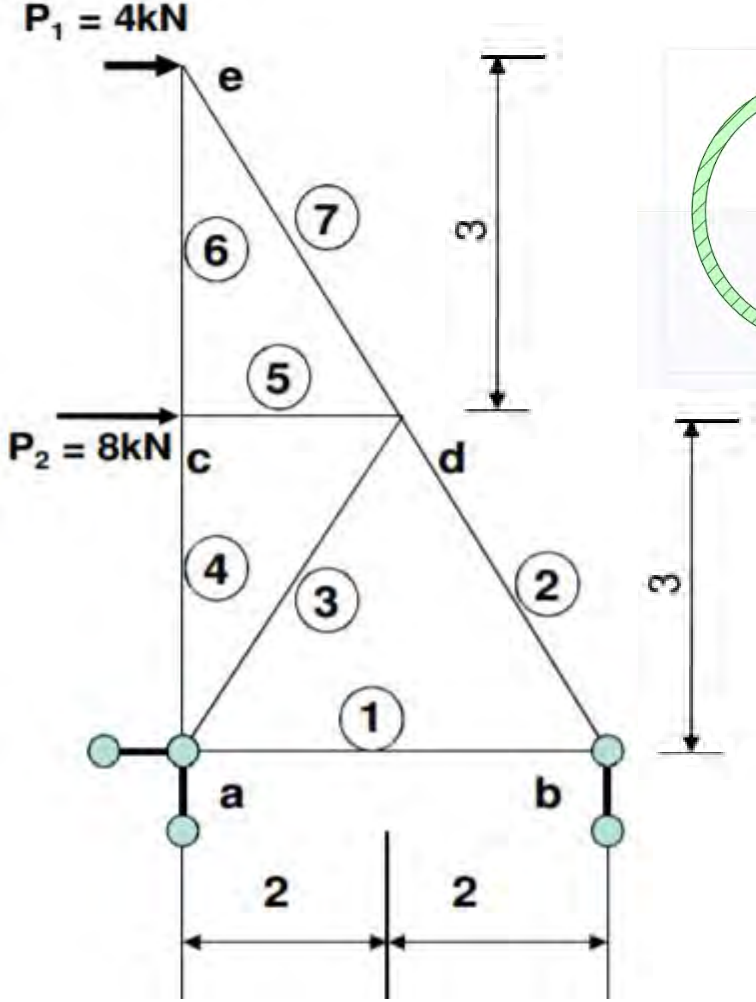
Využití MKP analýzy pro návrh profilů.

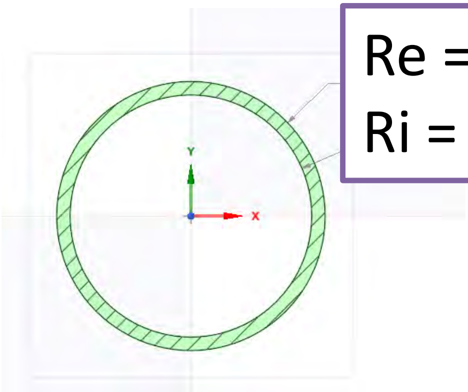
Jaké jsou rozdíly výsledků ručního výpočtu a MKP analýzy.

Příhradová konstrukce

Ruční výpočet styčníkovou metodou:

http://fast10.vsb.cz/michalcova/Statika19/10_19_prihrady.pdf

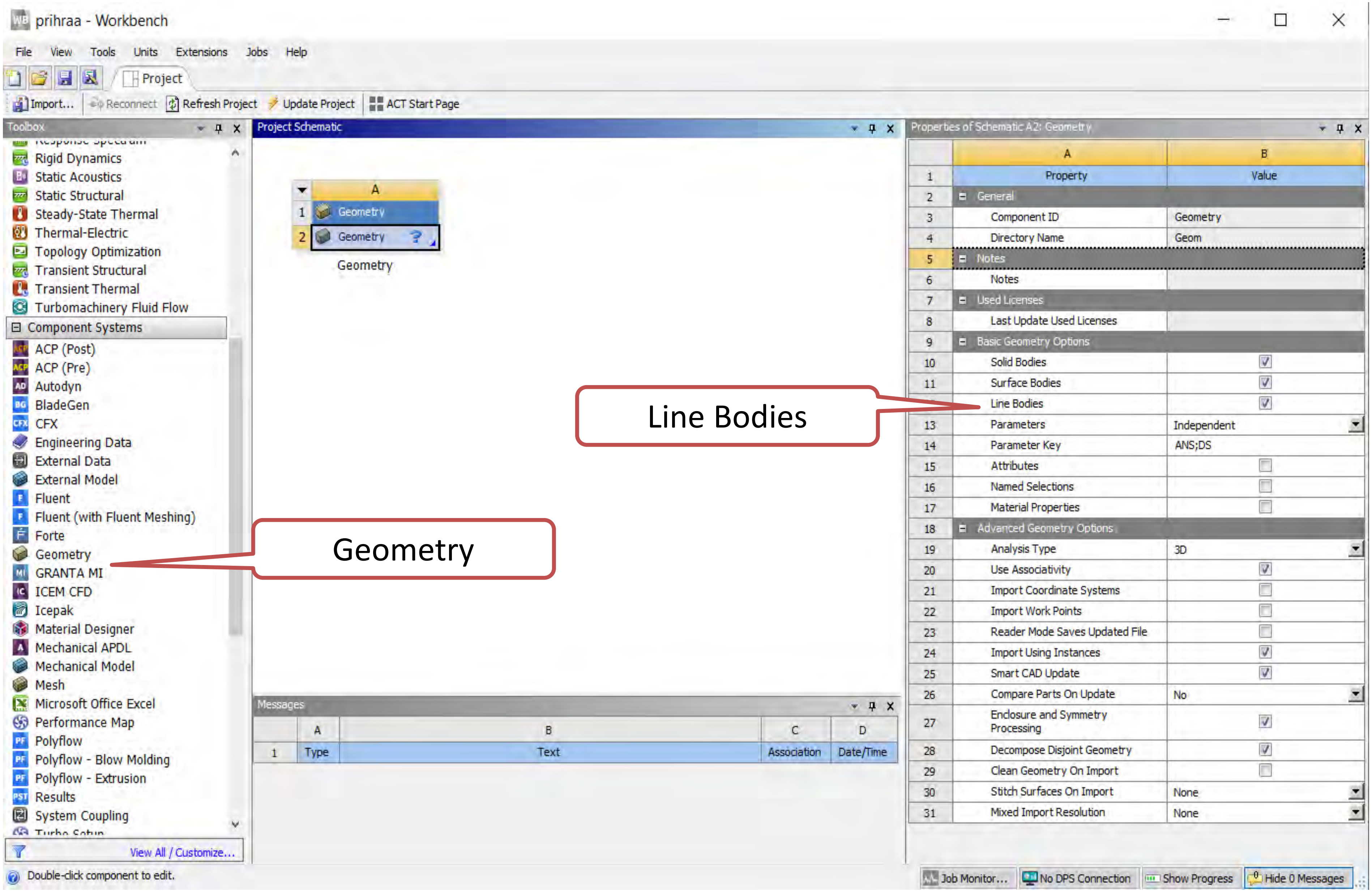




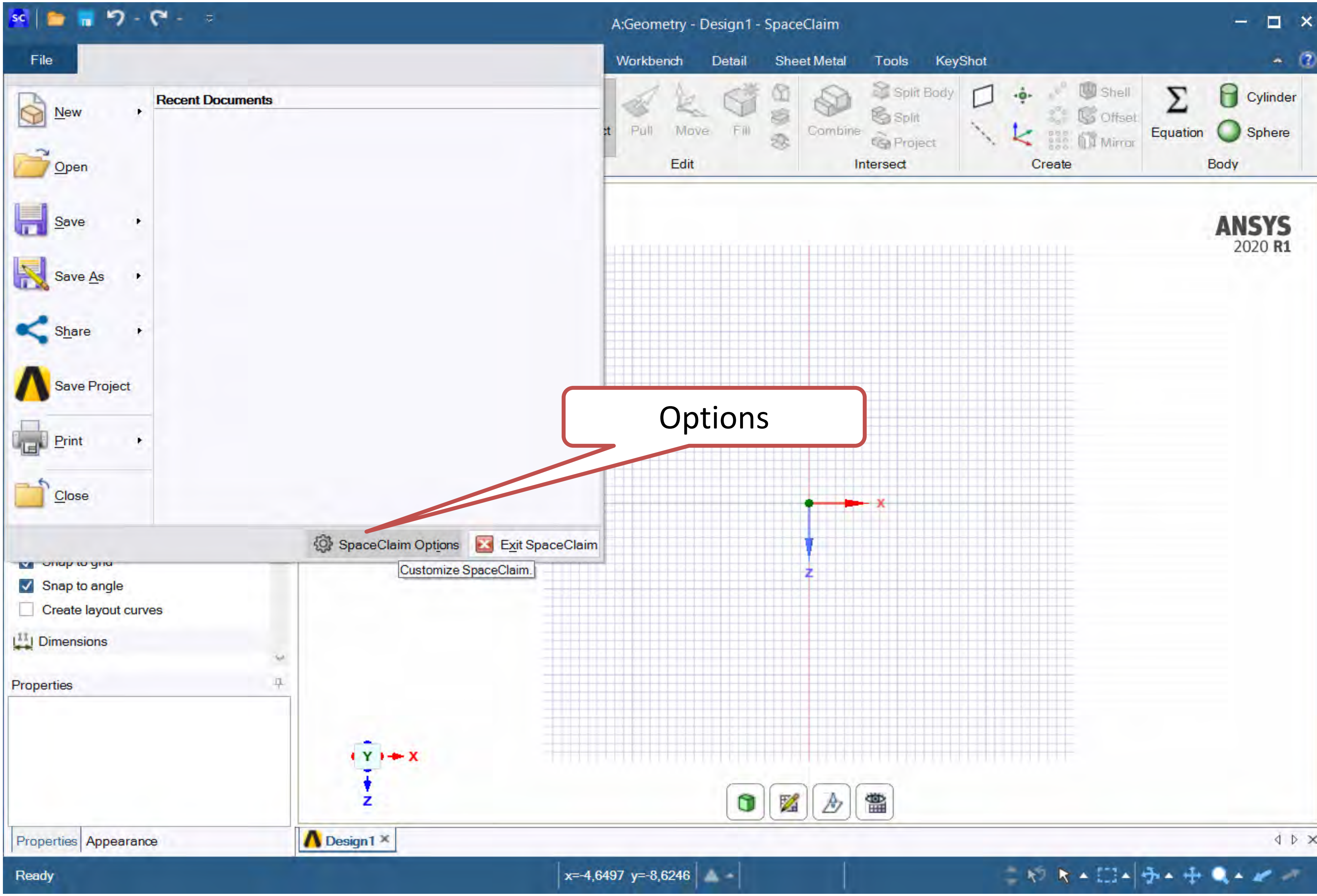
Re = 5 mm
Ri = 4 mm

Rax	12	kN
Raz	12	kN
Rbz	12	kN
N1	8	kN
N2	14,42	kN
N3	7,21	kN
N4	6	kN
N5	8	kN
N6	6	kN
N7	7,21	kN

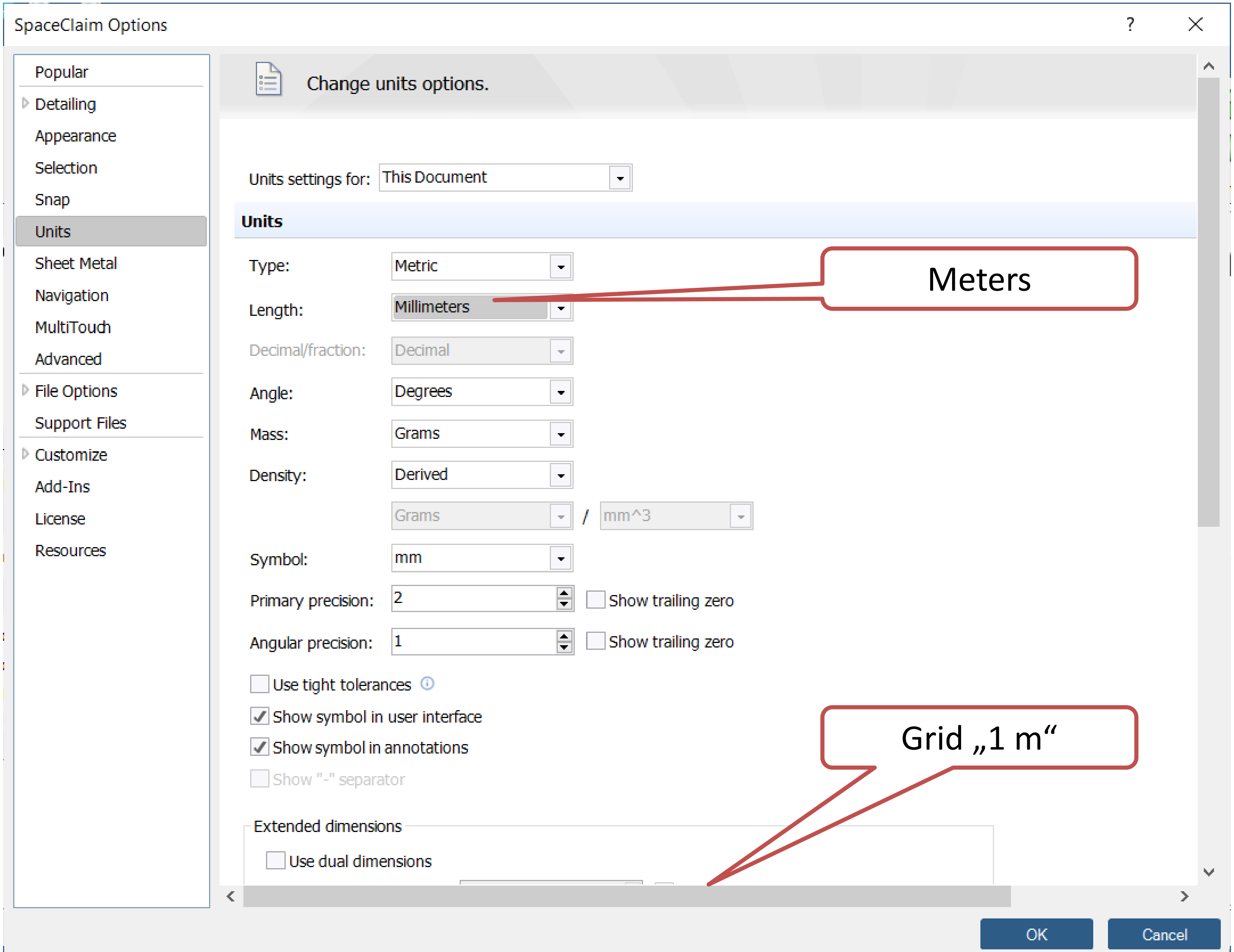
Ansys Workbench – Geometry



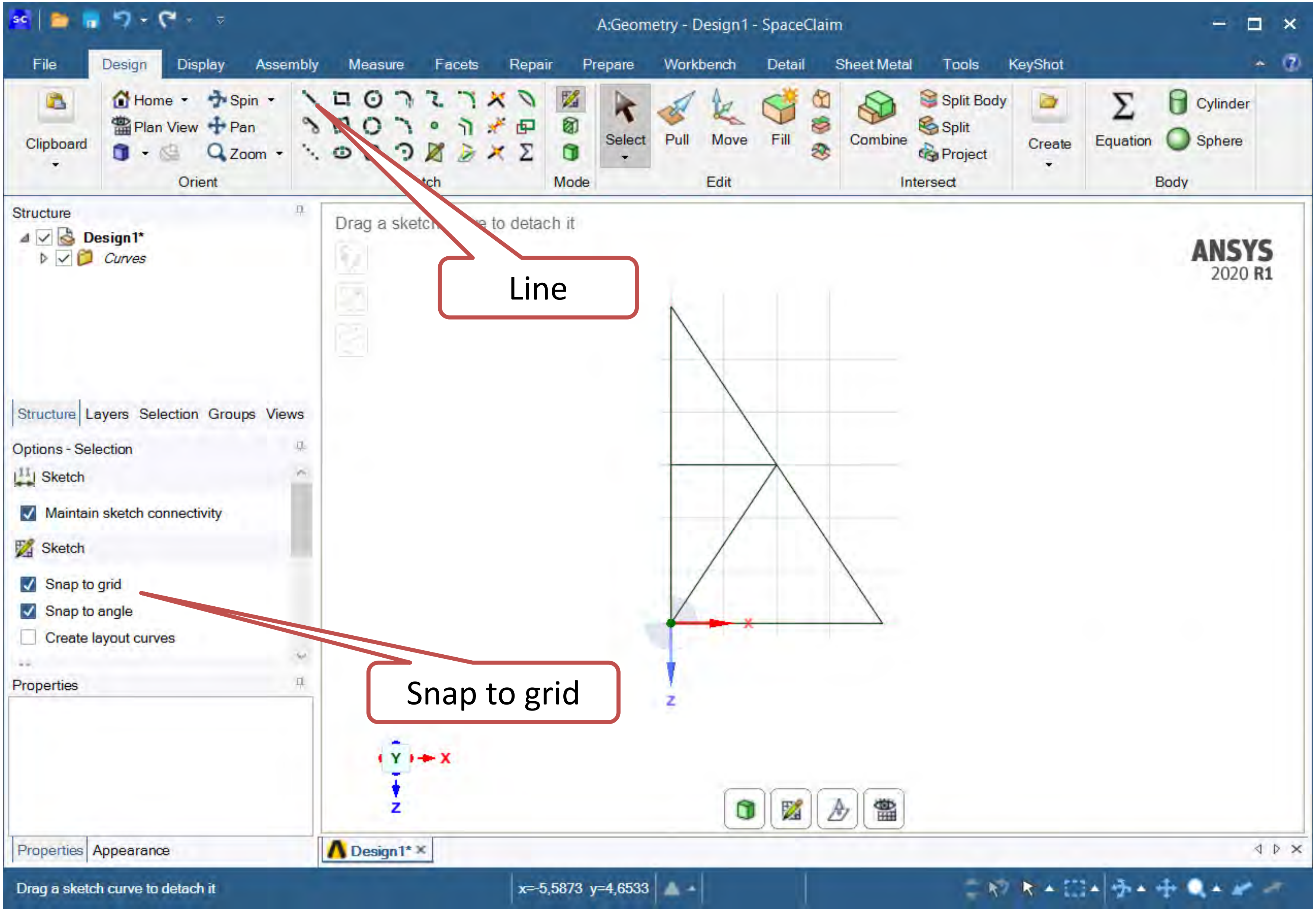
Space Claim - nastavení jednotek



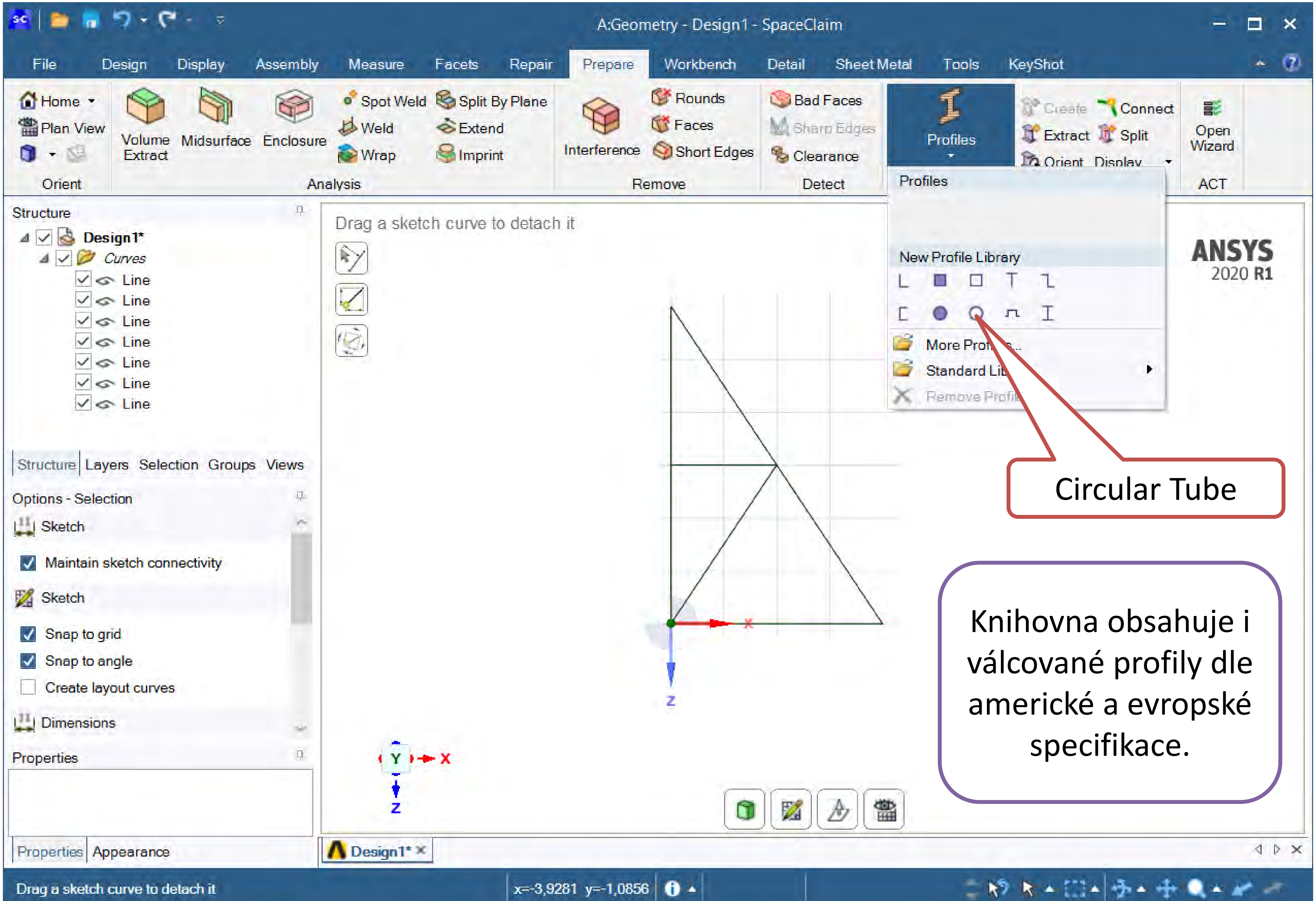
Space Claim - nastavení – units - metry



Space Claim - Line



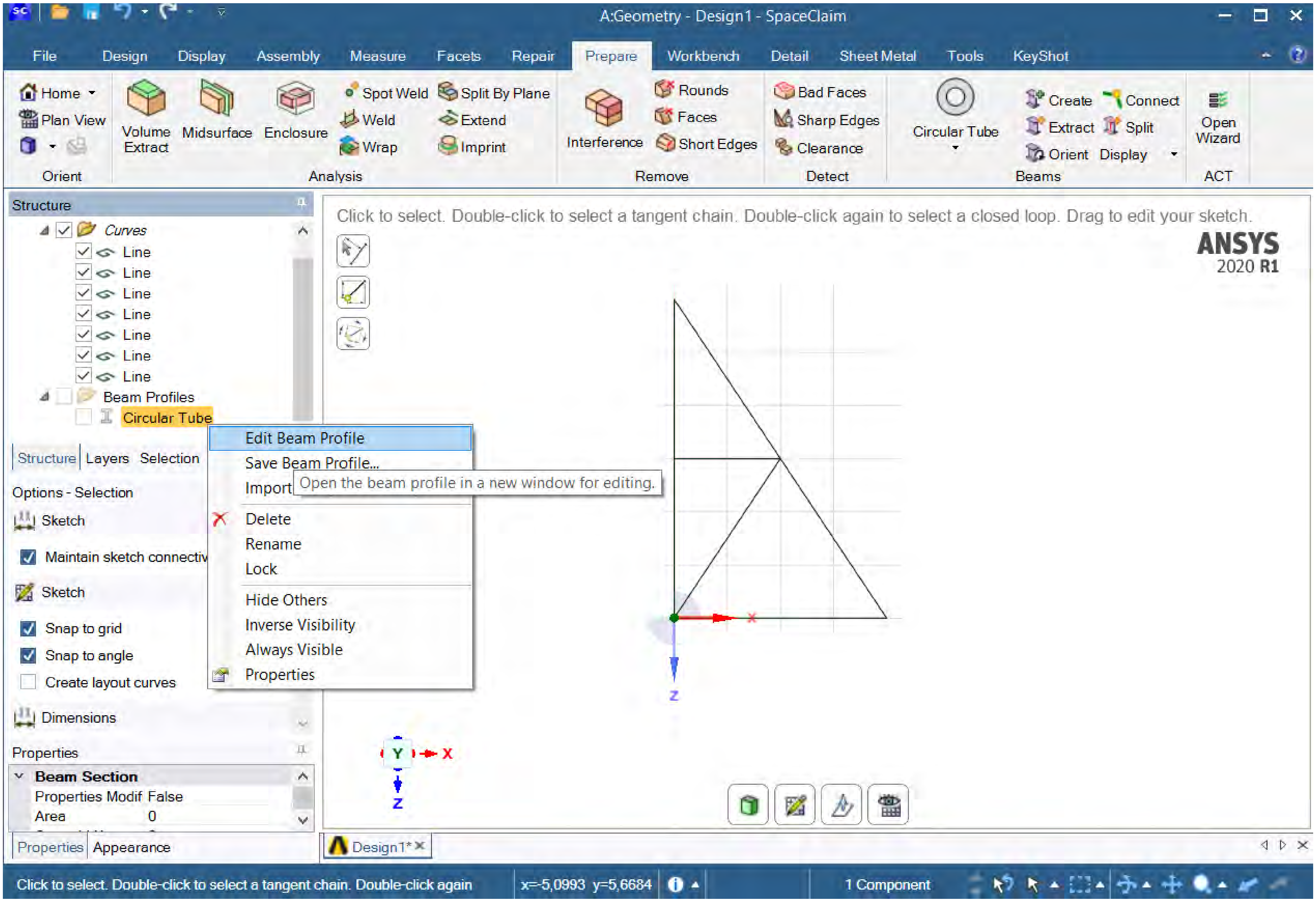
Prepare – Profiles – Circular Tube



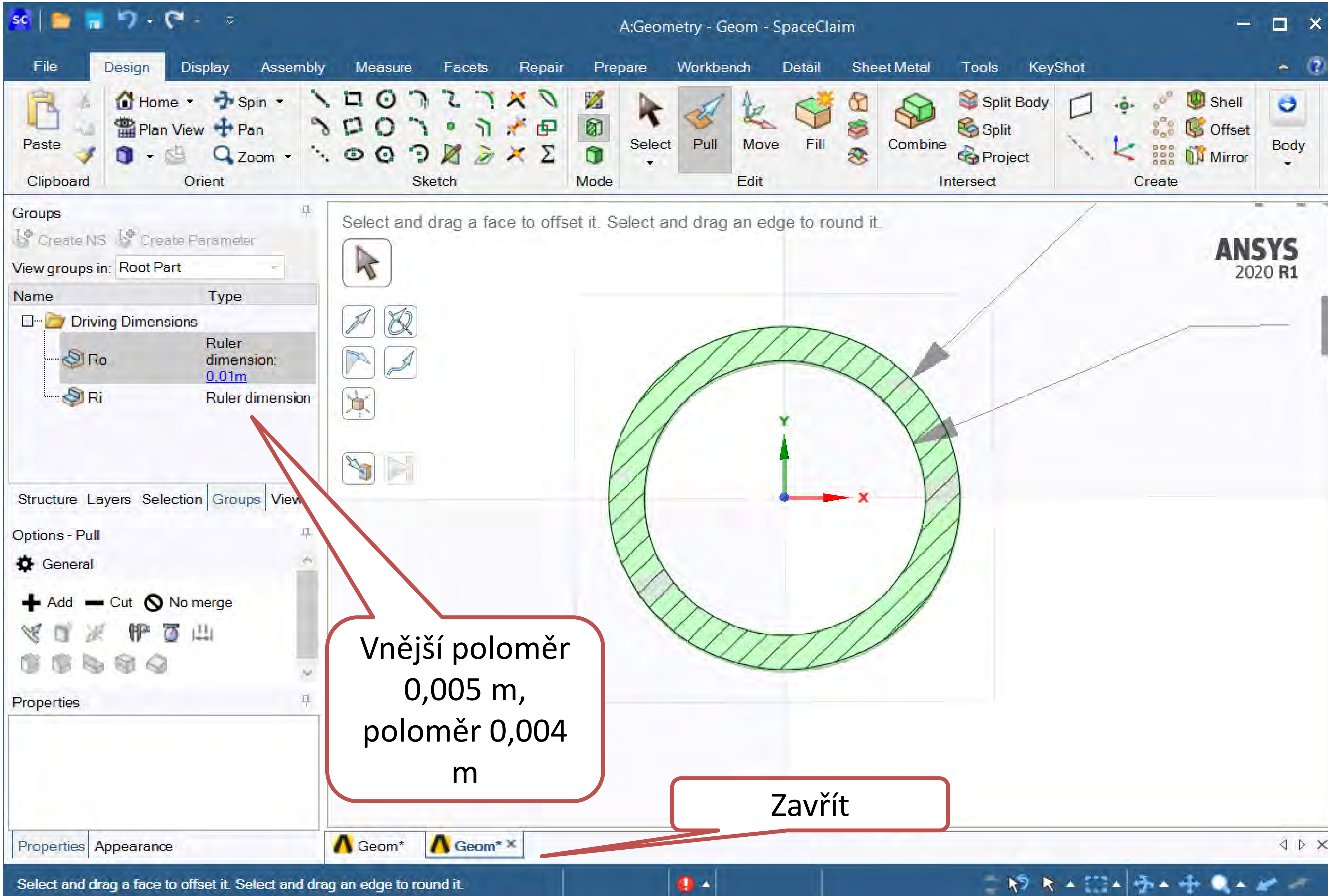
Circular Tube

Knihovna obsahuje i válcované profily dle americké a evropské specifikace.

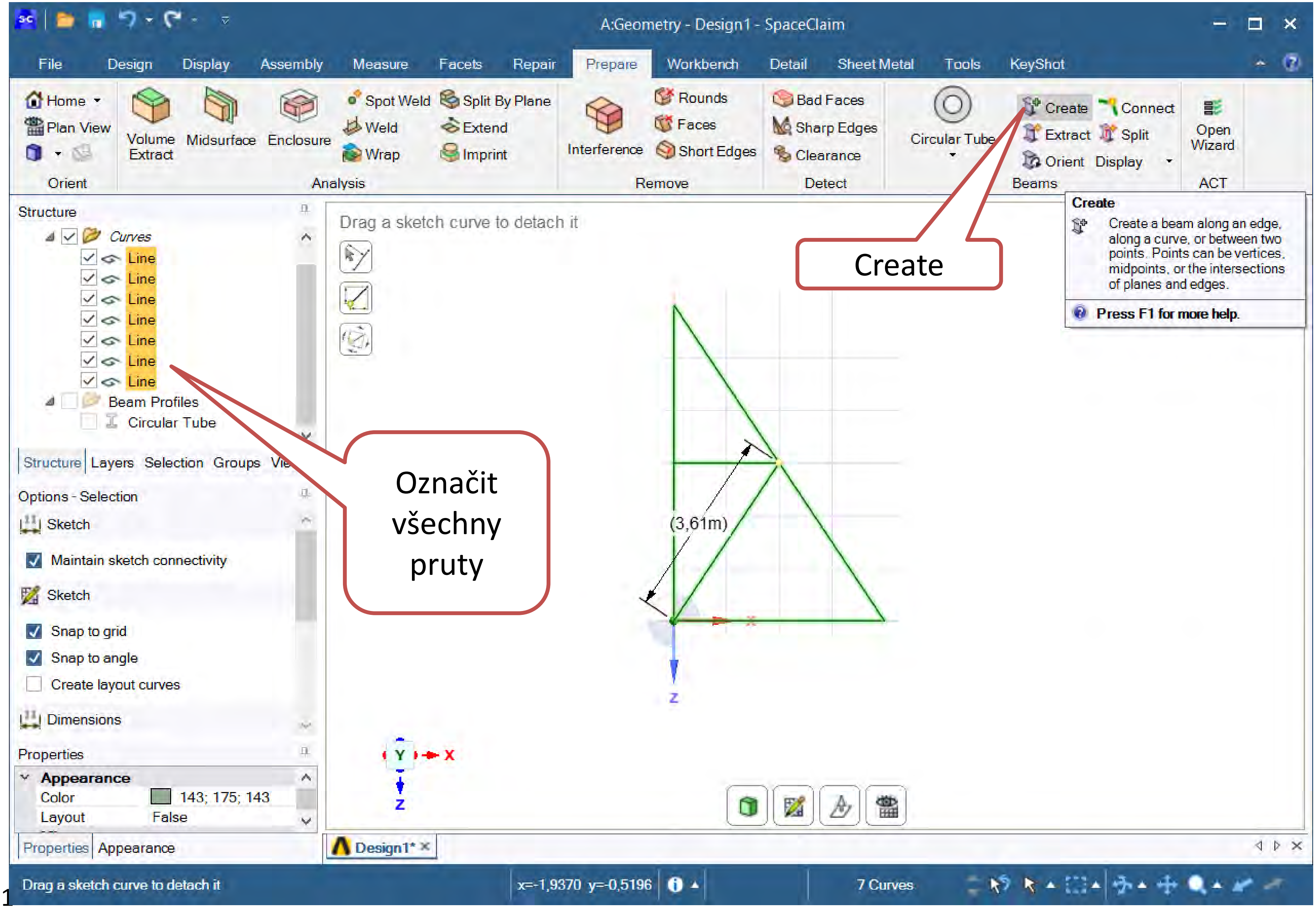
Prepare – Beam – Edit



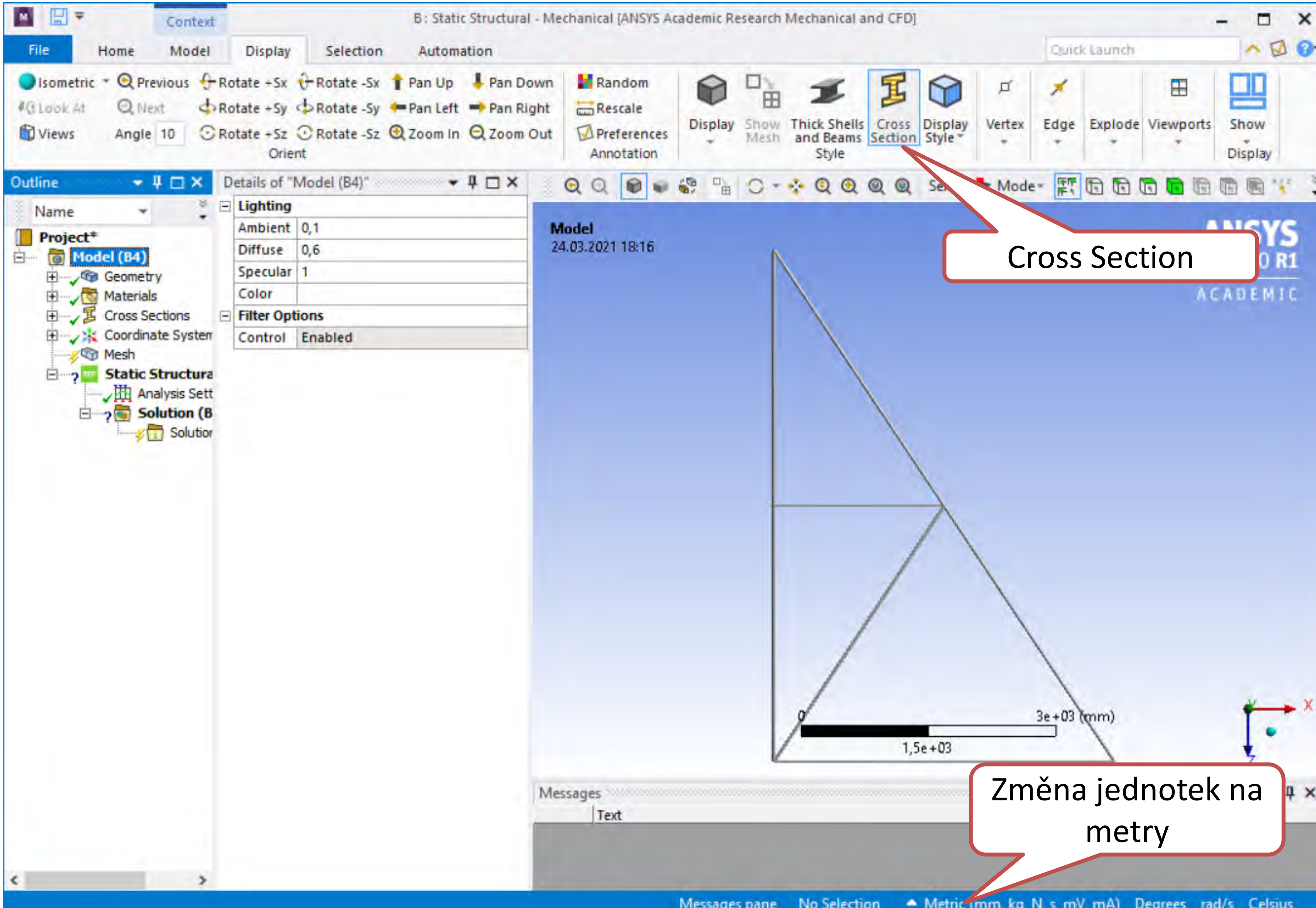
Ruler dimension Ro – 0.005 a Ri – 0.004



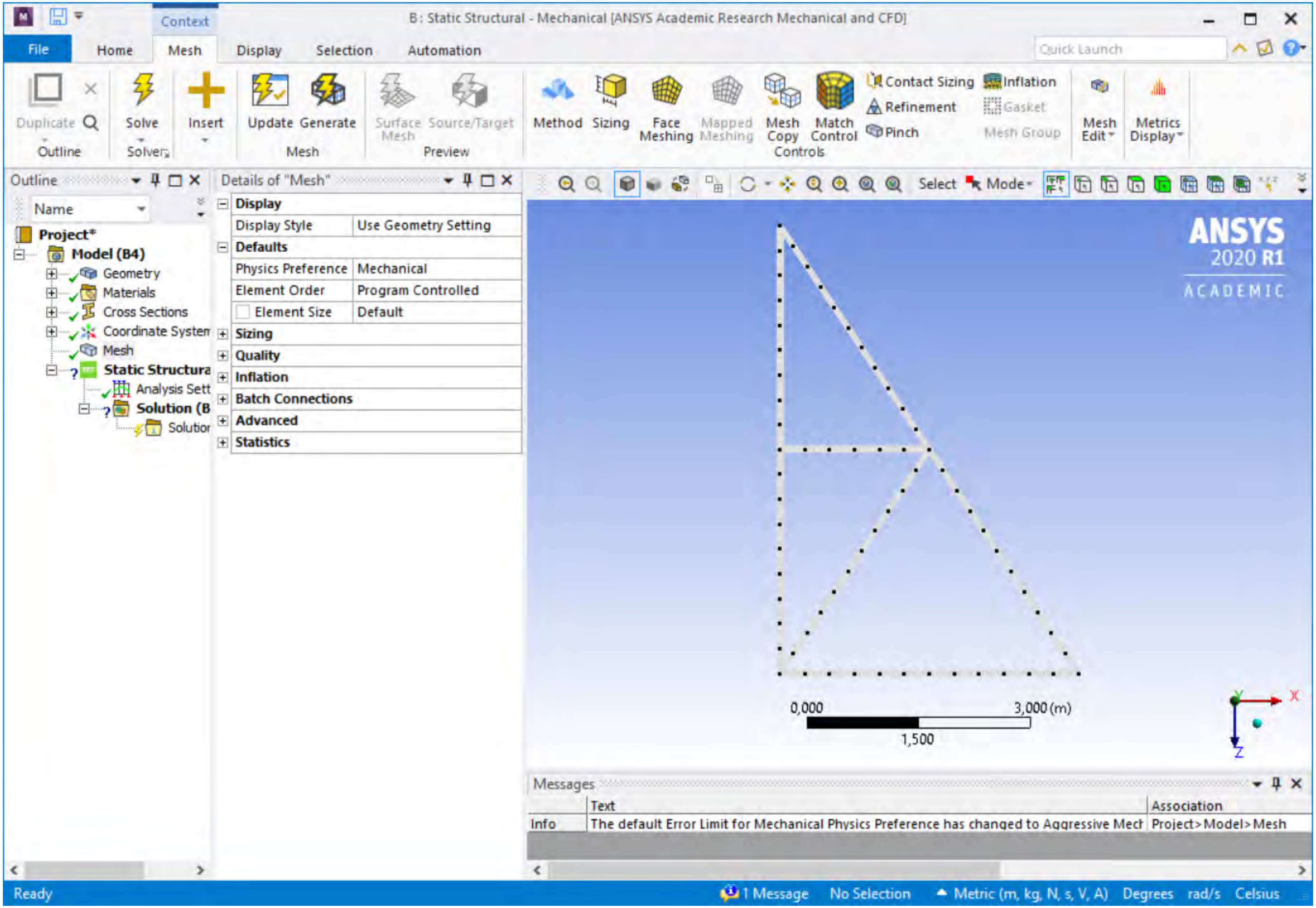
Prepare – Create



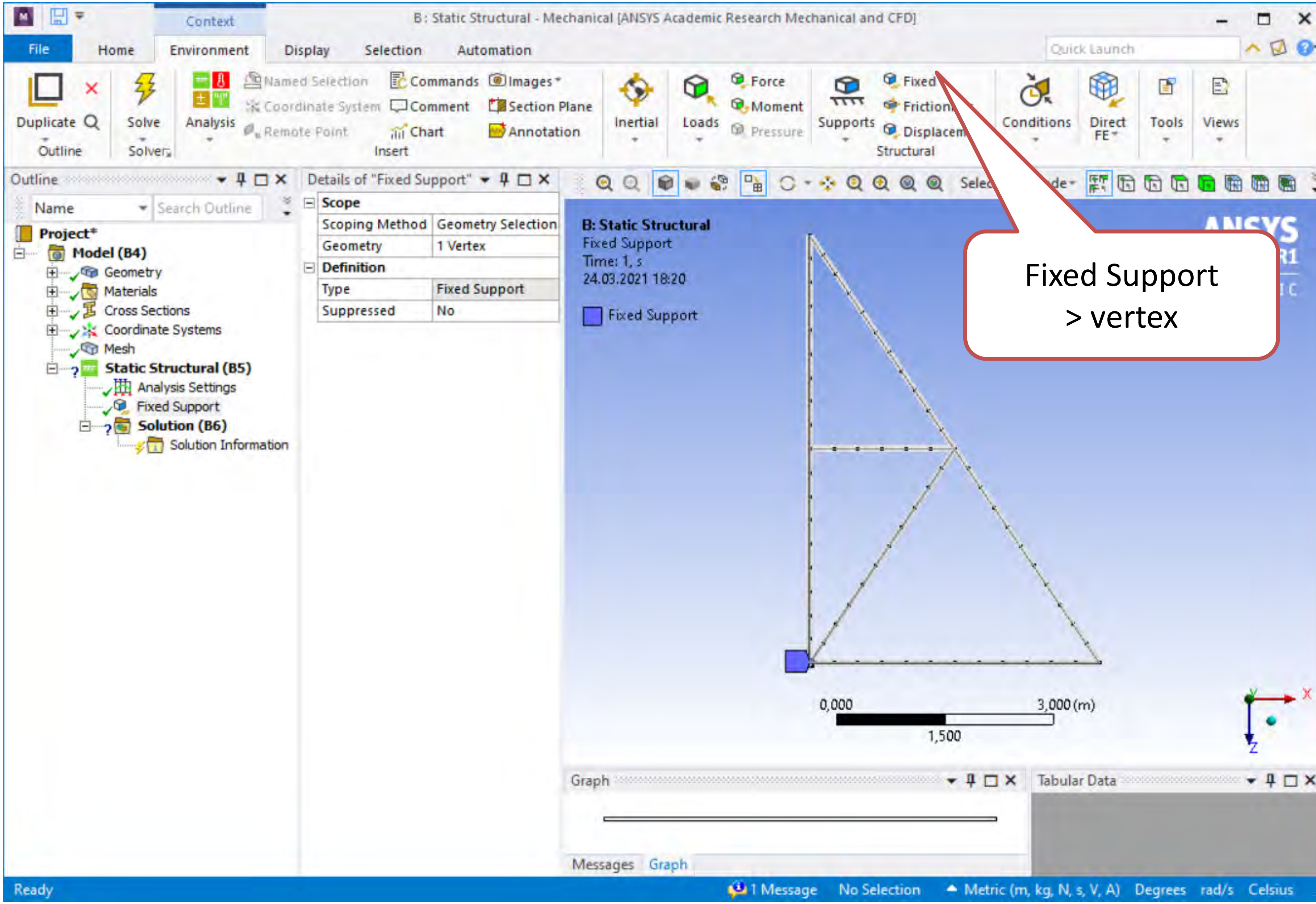
Model – Mechanical – Cross Section



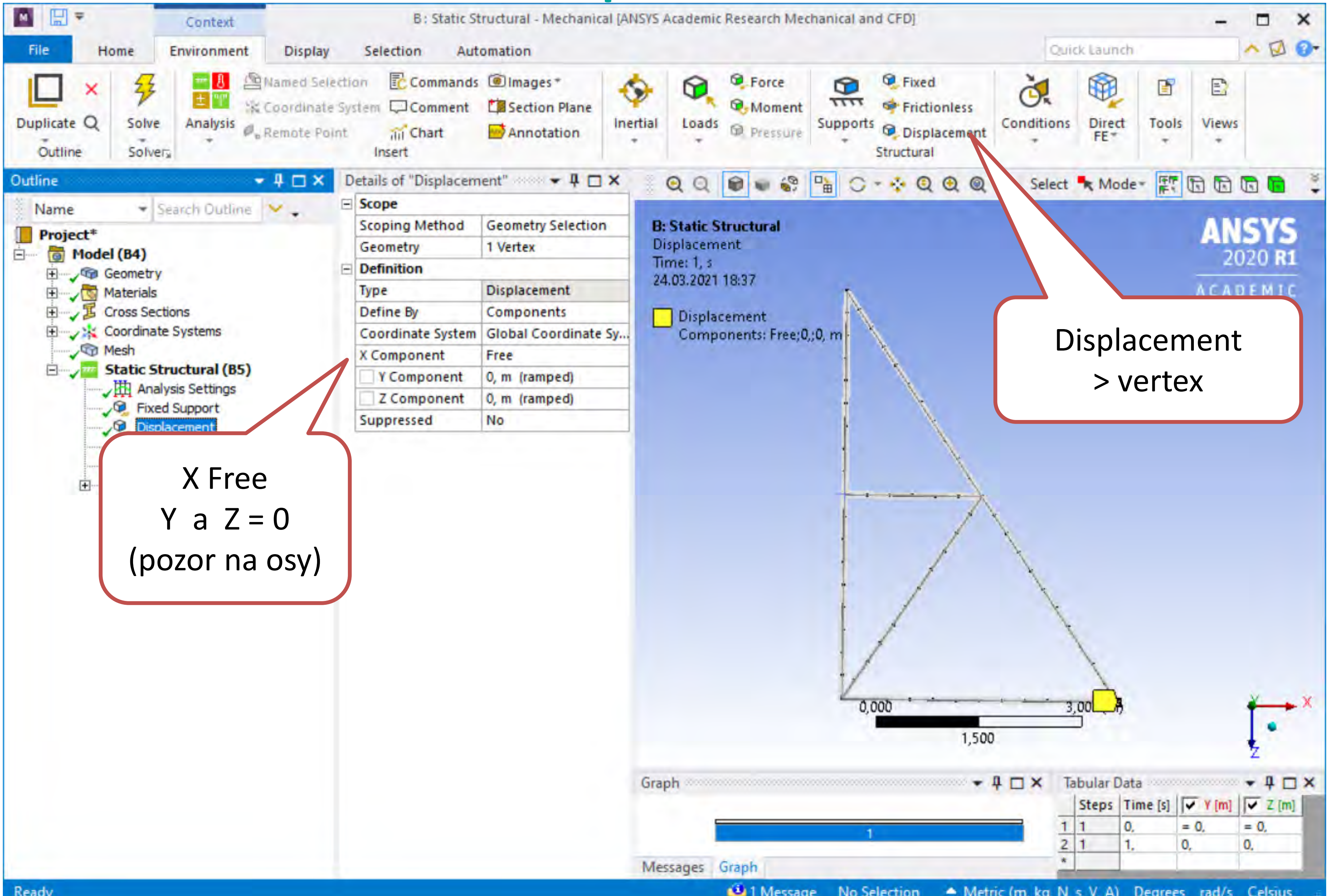
Mesh – Generate



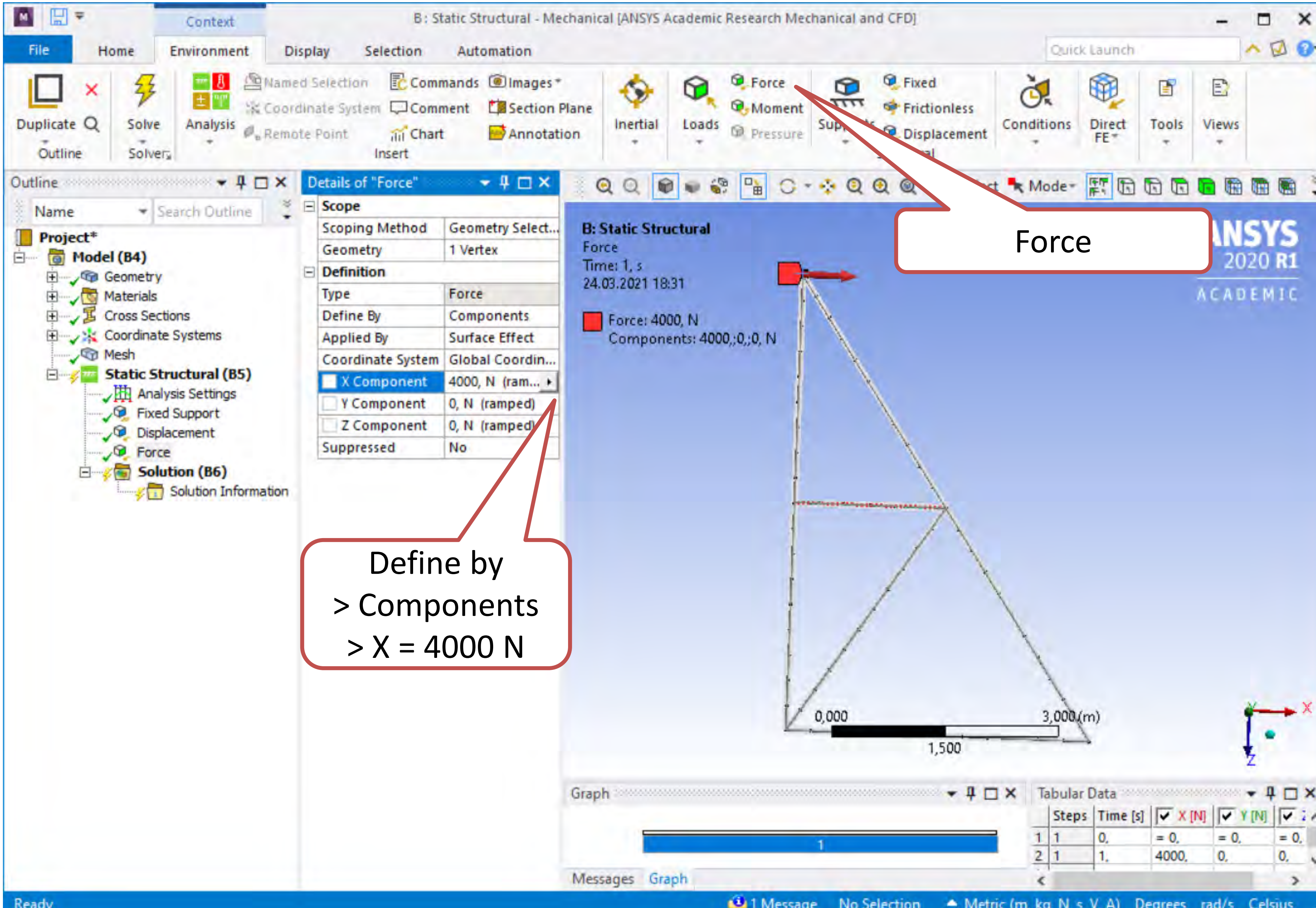
Static Structural – Fixed Support



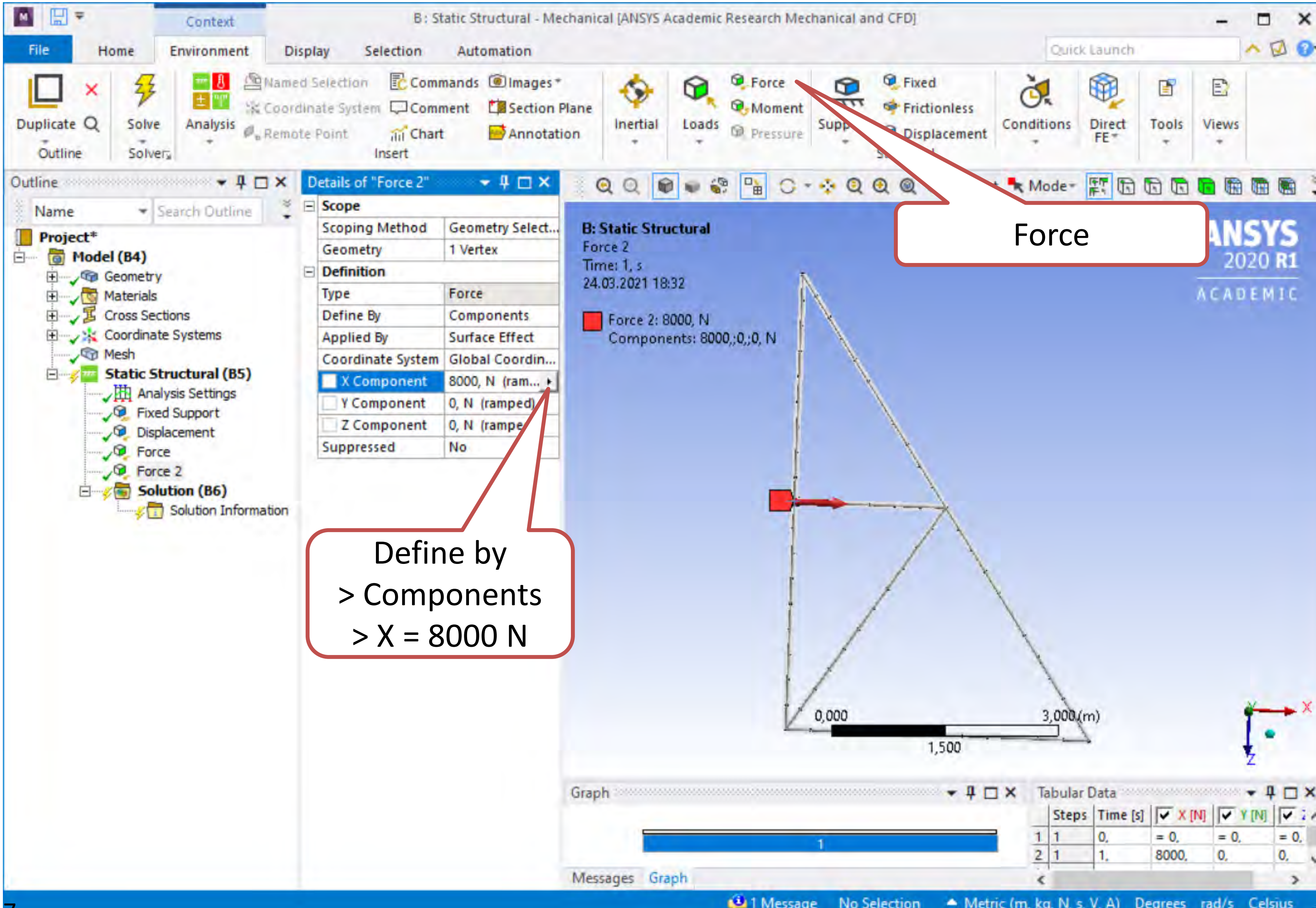
Static Structural – Displacement



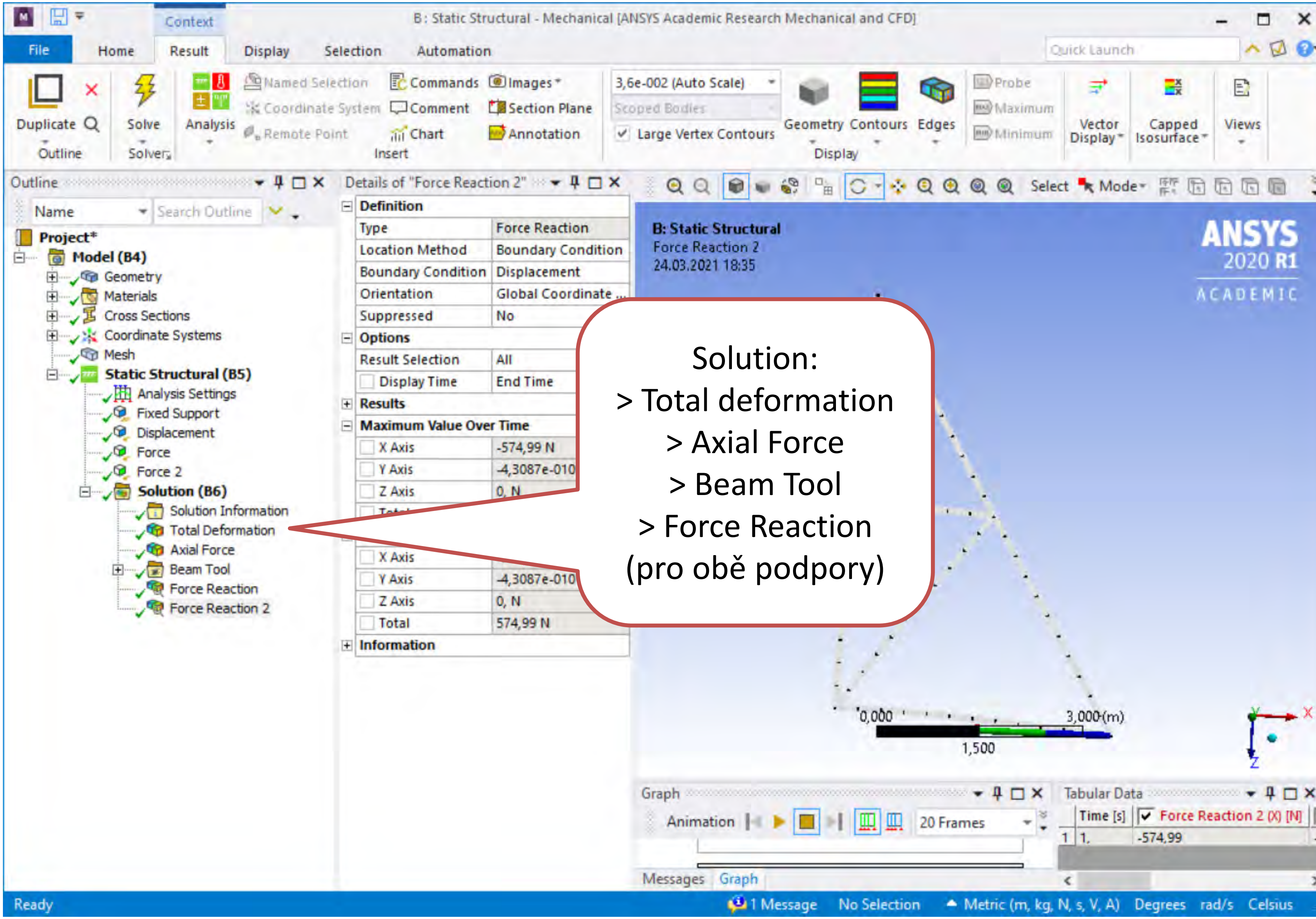
Static Structural – Force



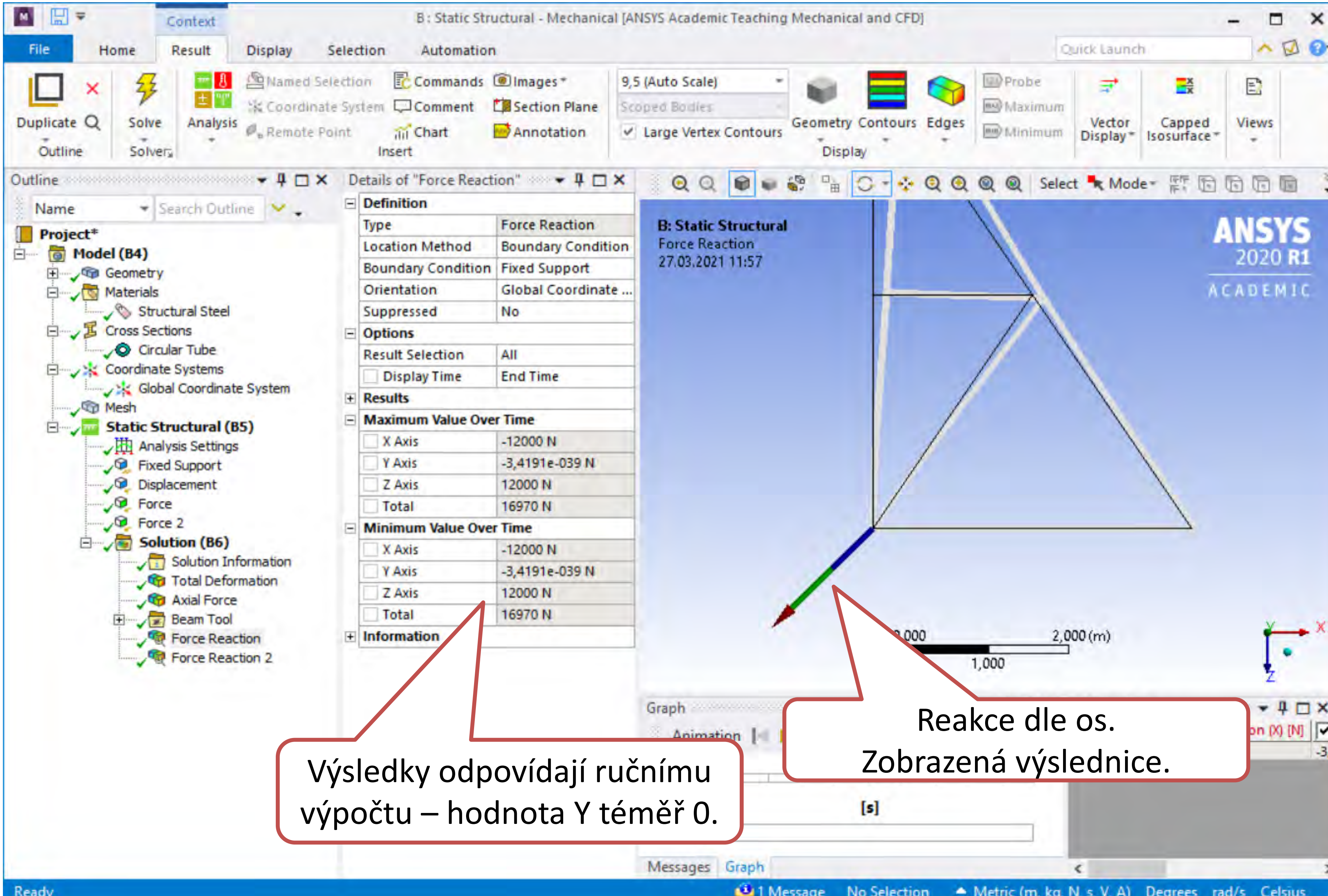
Static Structural – Force



Solution – insert – parametry - SOLVE



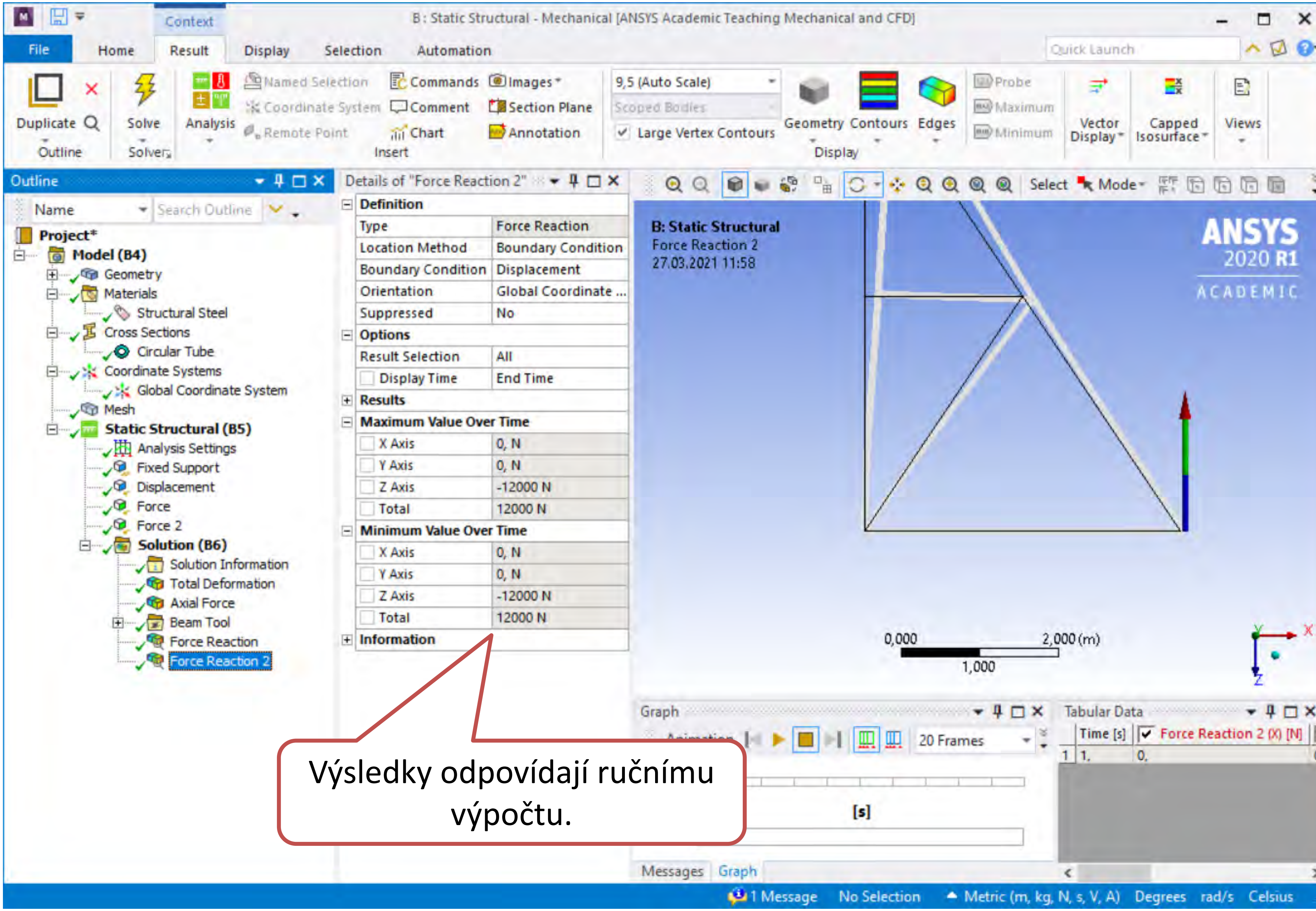
Force Reaction – Fixed



Výsledky odpovídají ručnímu výpočtu – hodnota Y téměř 0.

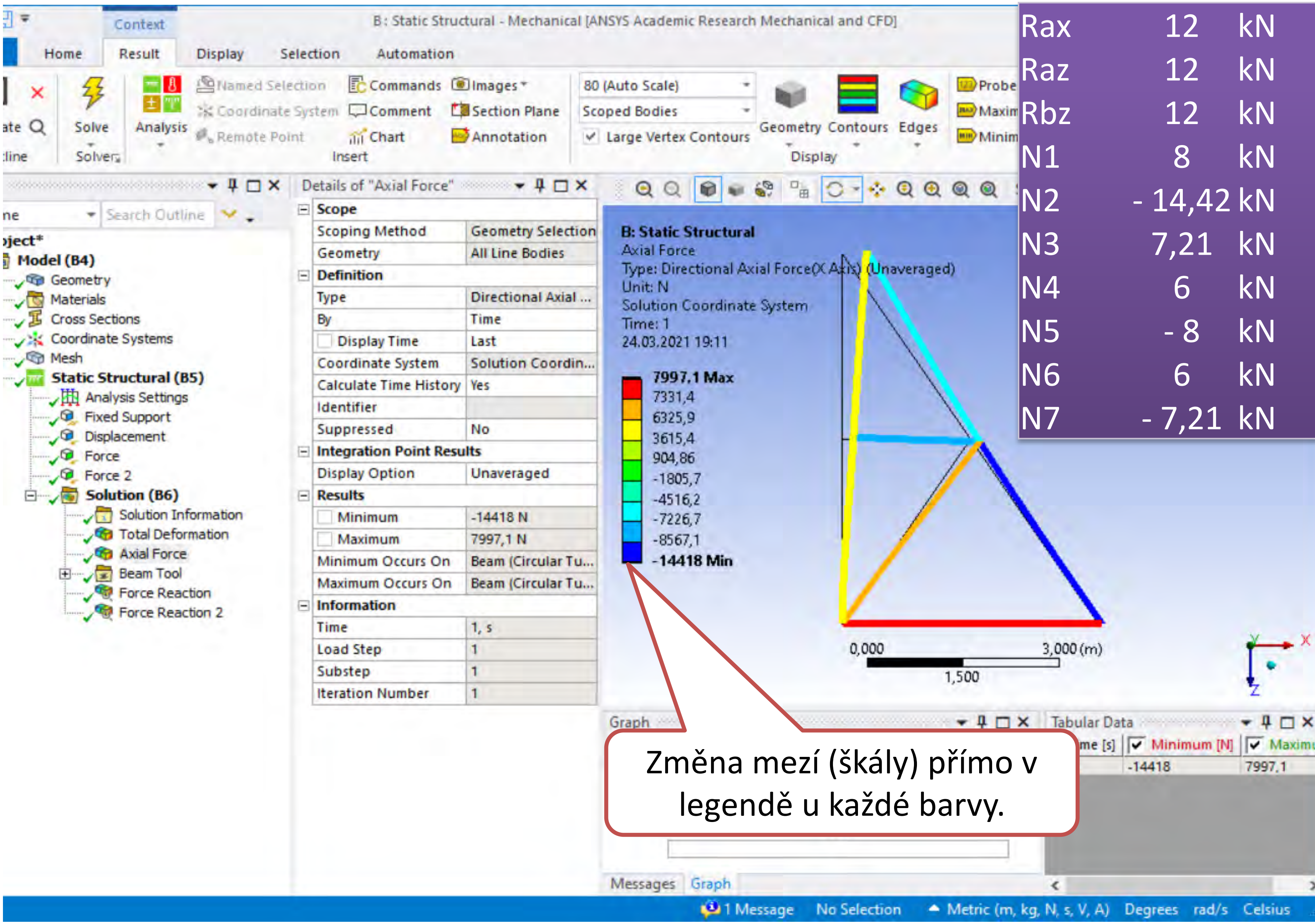
Reakce dle os. Zobrazená výslednice.

Force Reaction – Displacement



Výsledky odpovídají ručnímu výpočtu.

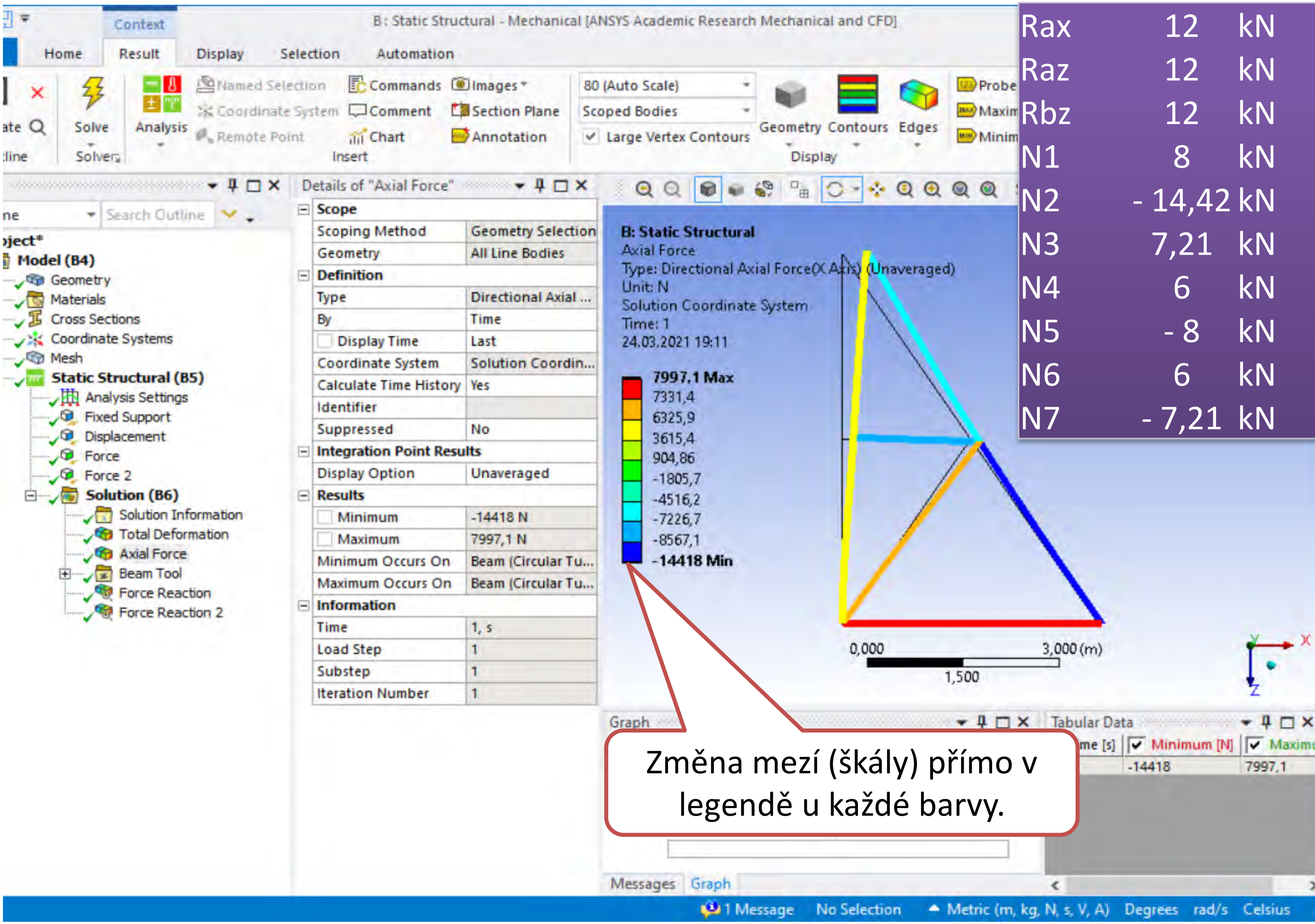
Axial Force



Rax	12	kN
Raz	12	kN
Rbz	12	kN
N1	8	kN
N2	- 14,42	kN
N3	7,21	kN
N4	6	kN
N5	- 8	kN
N6	6	kN
N7	- 7,21	kN

Změna mezí (škály) přímo v legendě u každé barvy.

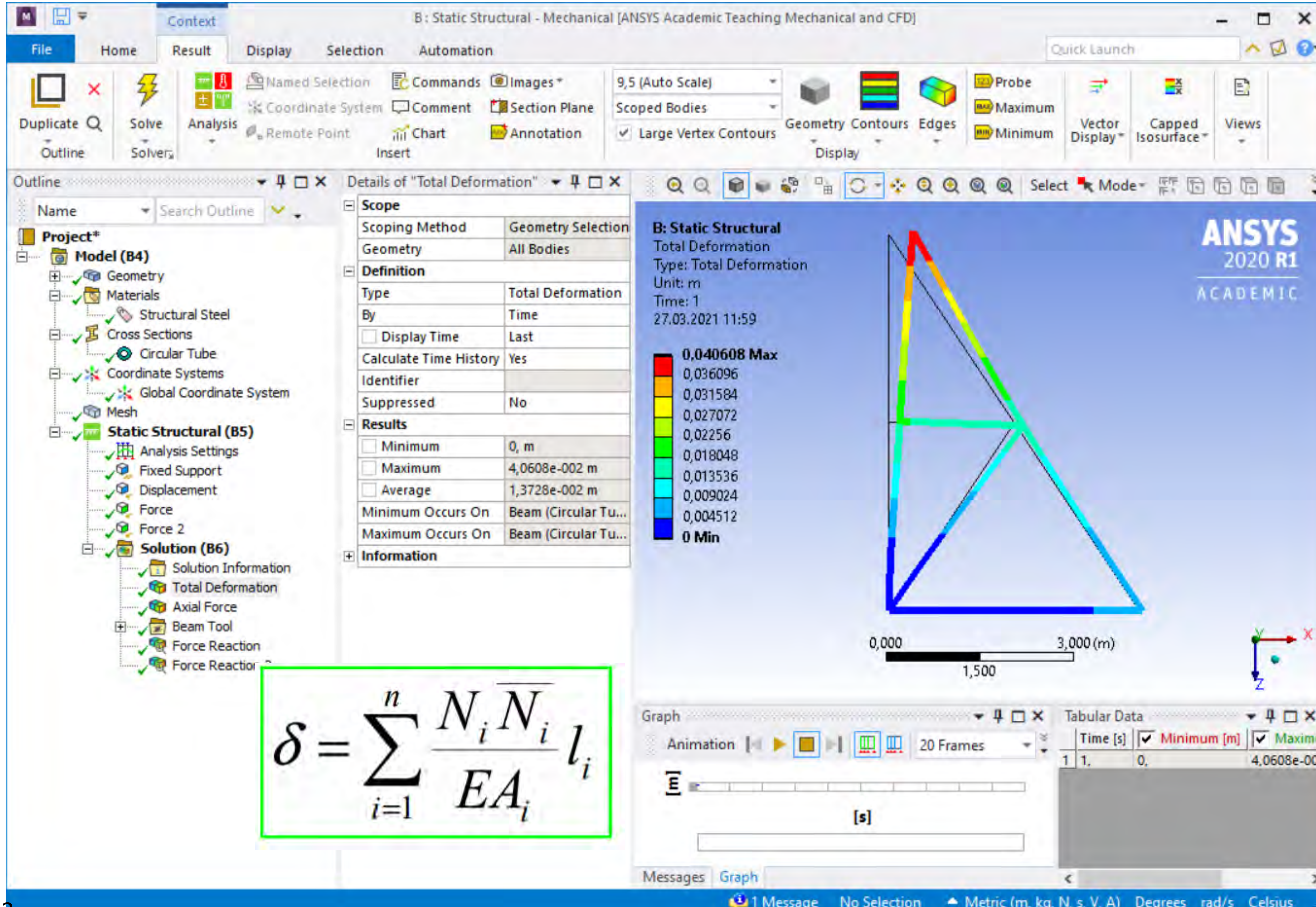
Axial Force



Rax	12	kN
Raz	12	kN
Rbz	12	kN
N1	8	kN
N2	- 14,42	kN
N3	7,21	kN
N4	6	kN
N5	- 8	kN
N6	6	kN
N7	- 7,21	kN

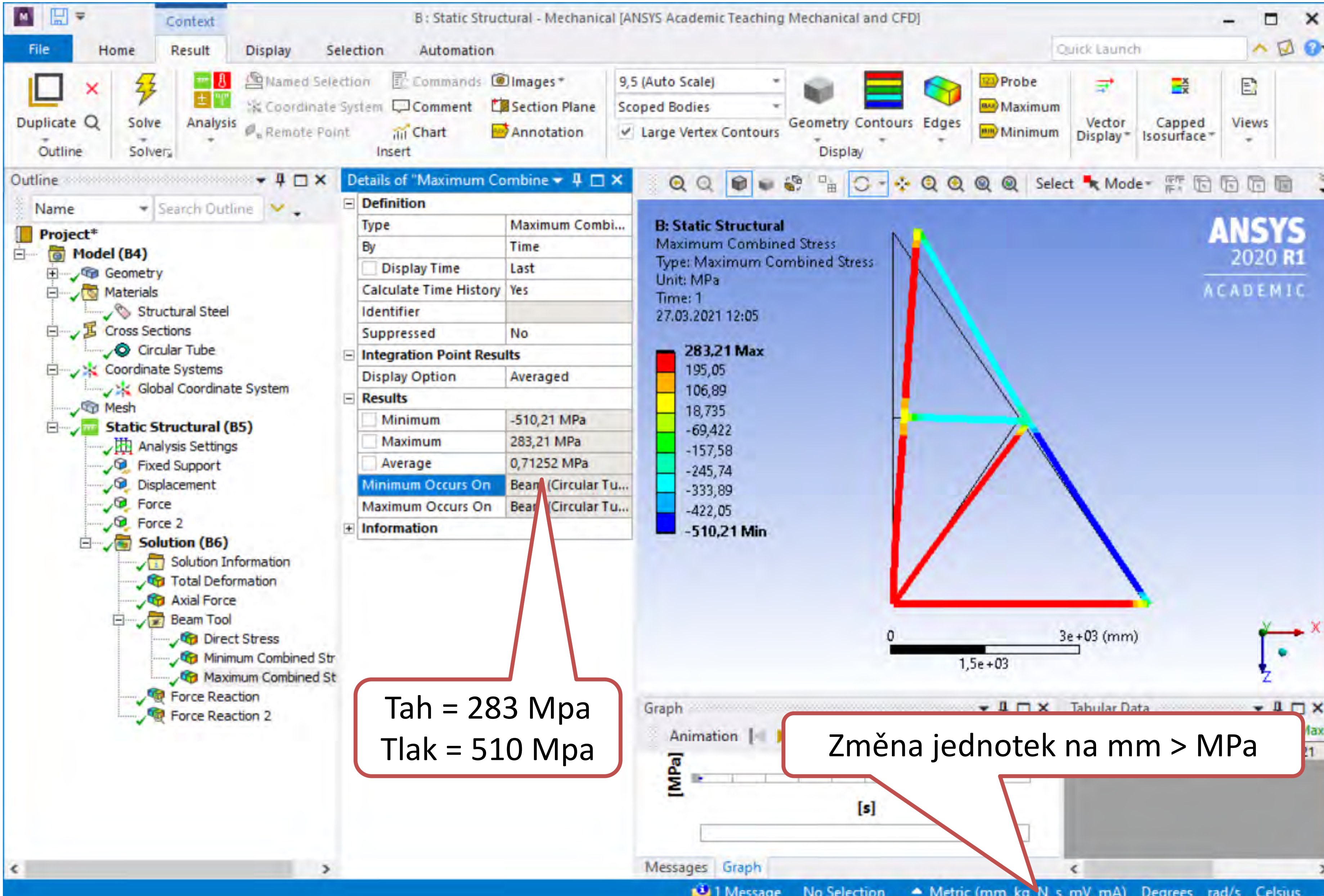
Změna mezí (škály) přímo v legendě u každé barvy.

Total deformation



$$\delta = \sum_{i=1}^{n} \frac{N_i \overline{N}_i}{EA_i} l_i$$

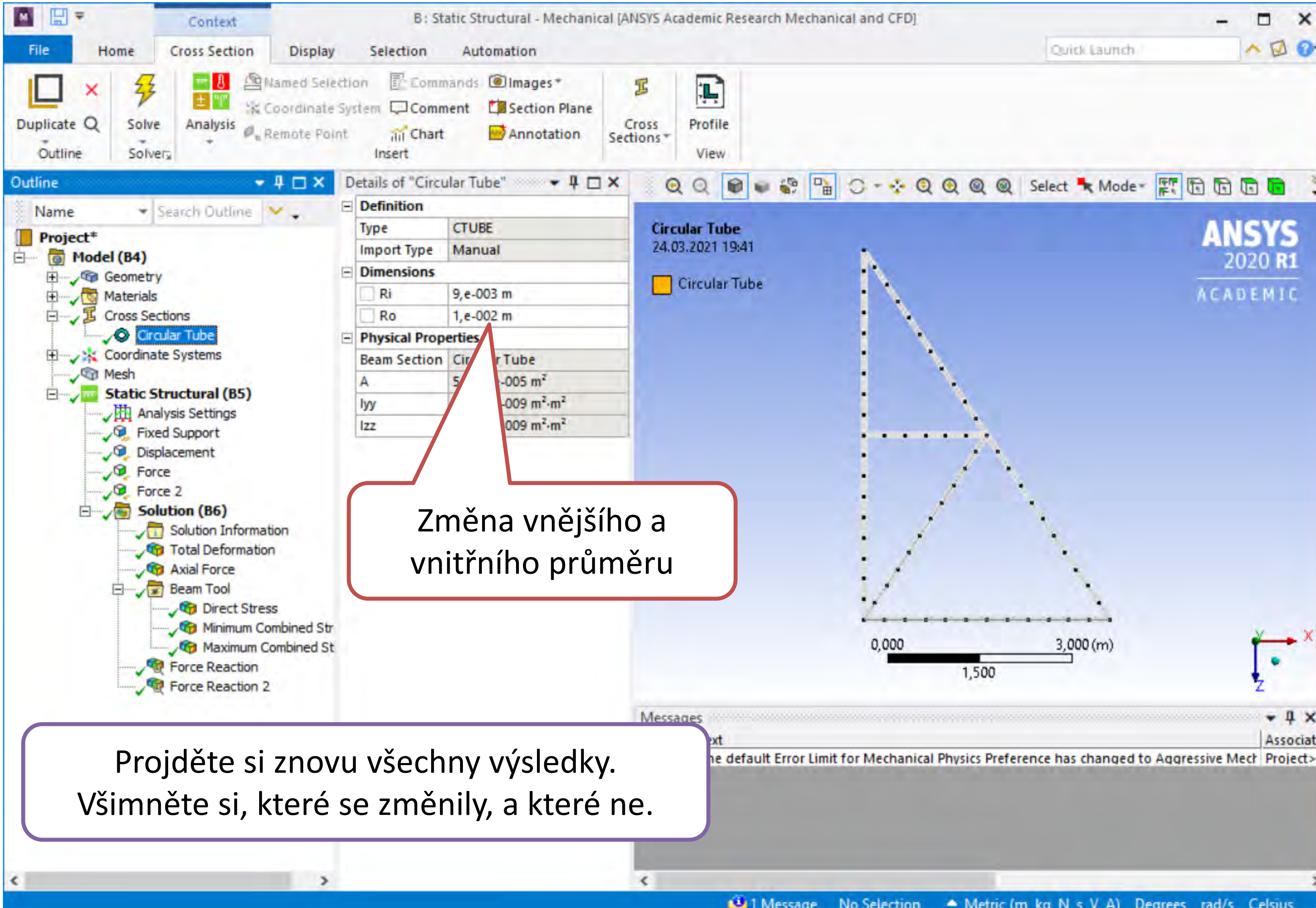
Beam Tool – Combinet Stress



Tah = 283 Mpa
Tlak = 510 Mpa

Změna jednotek na mm > MPa

Cross Sections – Circular Tube – změna rozměrů



Změna vnějšího a vnitřního průměru

Projděte si znovu všechny výsledky. Všimněte si, které se změnily, a které ne.