

Nedjelja 8

Modeliranje 3D mašinskog sklopa konačnim elementima

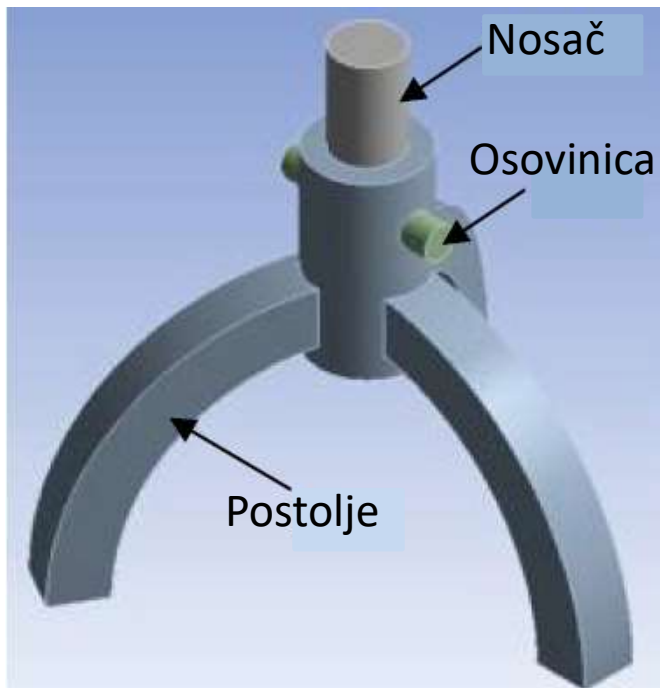
Postavka zadatka

Sklop prikazan na slici se sastoji od postolja, nosača i osovinnice. Elementi sklopa su izrađeni od čelika ($E=200$ GPa, $\nu=0.3$). Kontakte elemenata u sklopu modelirati kao kontakte koji onemogućavaju razdvajanje, ali omogućavaju međusobno klizanje bez trenja kontaktnih površina. Odrediti raspodjelu von Mises-ovih napona sklopa za zadate granične uslove i opterećenje.

Postavka zadatka

Granični uslovi: Nepokretni oslonci na donjim površinama postolja

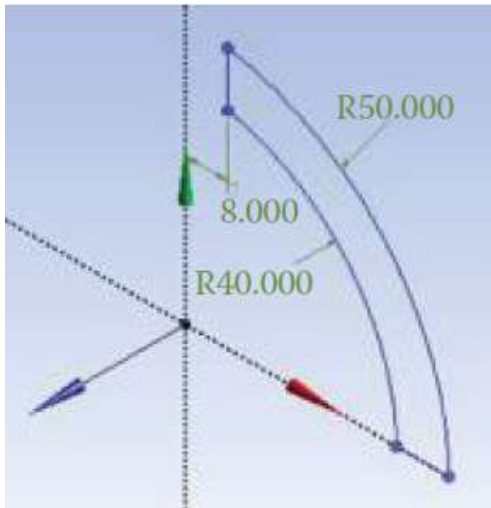
Opterećenje: Sila od 1 kN koja djeluje nadole na gornju površinu nosača



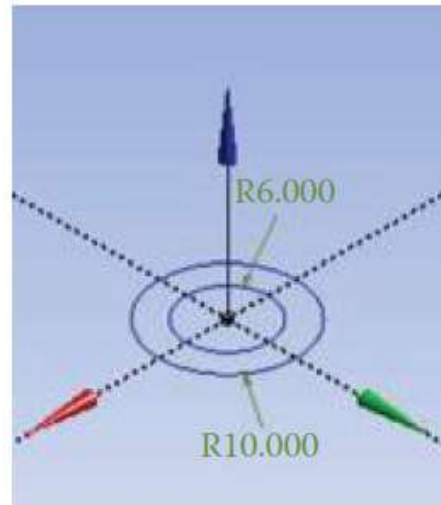
*Donja površina cilindričnog dijela postolja je 35 mm iznad tla

*Visina nosača je 36 mm od čega je 18 mm u sklopu sa cilindričnim dijelom postolja

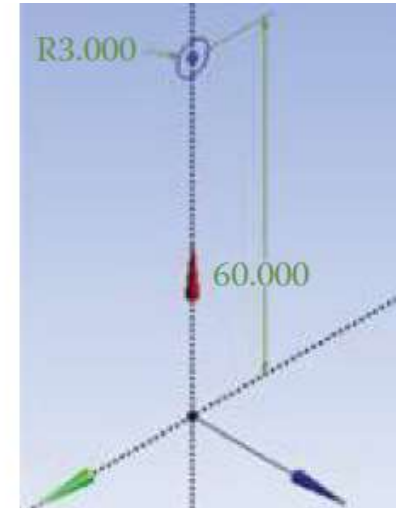
Postavka zadatka



Ekstrudirati 5 mm
na obje strane



Ekstrudirati 35 mm
na jednu stranu



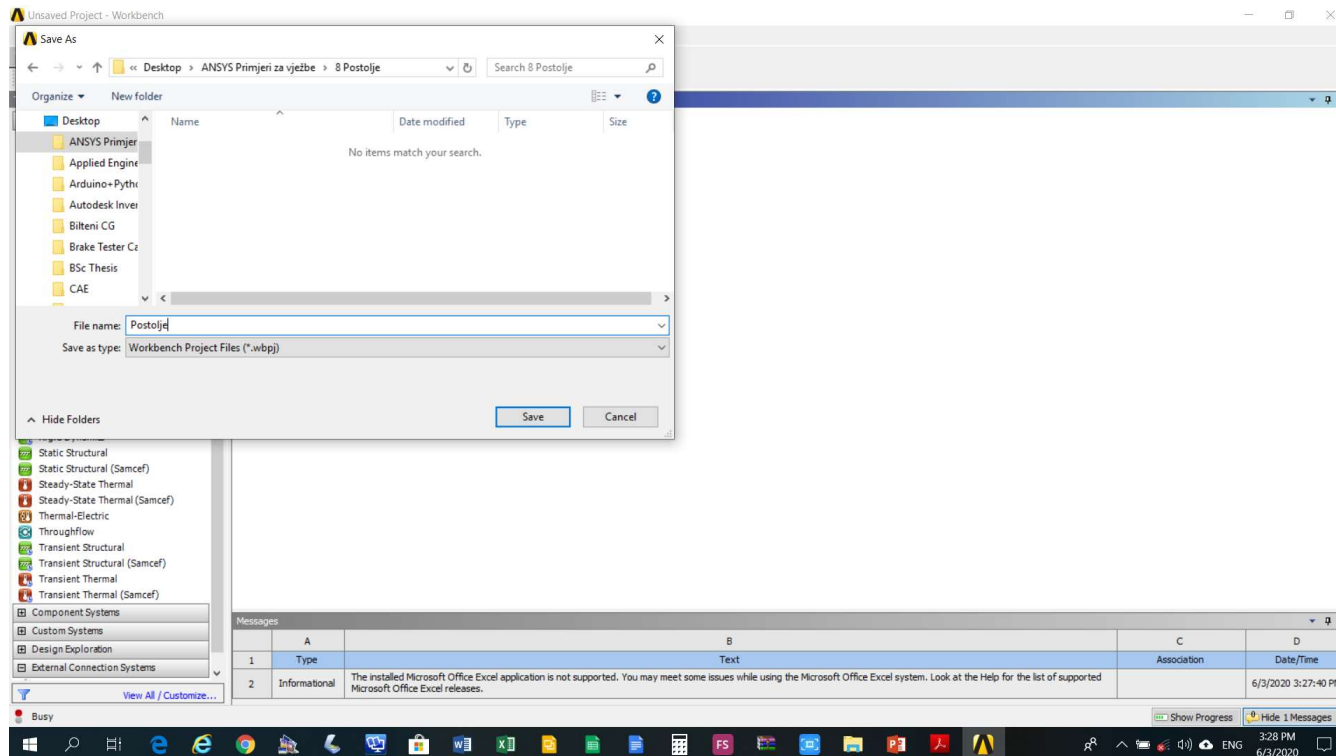
Ekstrudirati 15 mm
na obje strane

Postolje



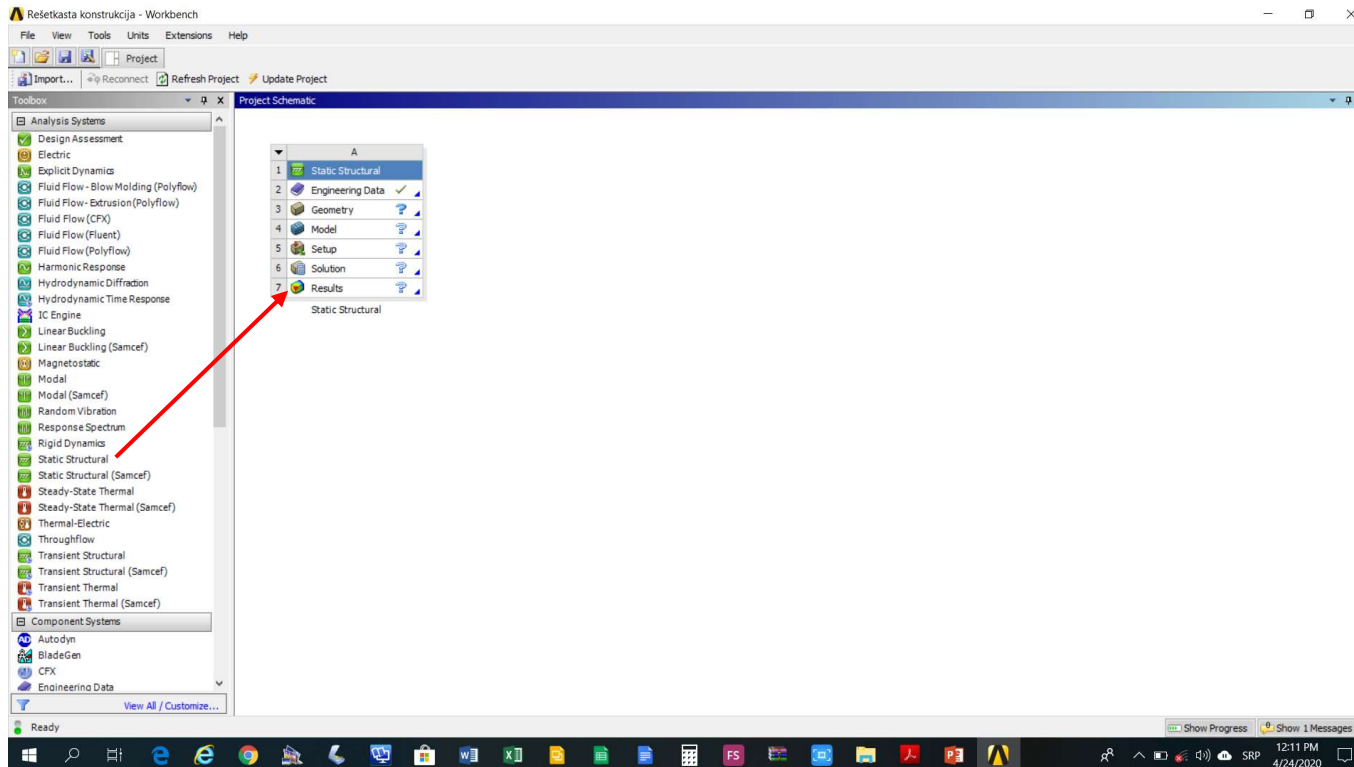
Modeliranje 3D mašinske konstrukcije

Aktivirati program ANSYS i sačuvati prazan projekat pod nazivom Postolje



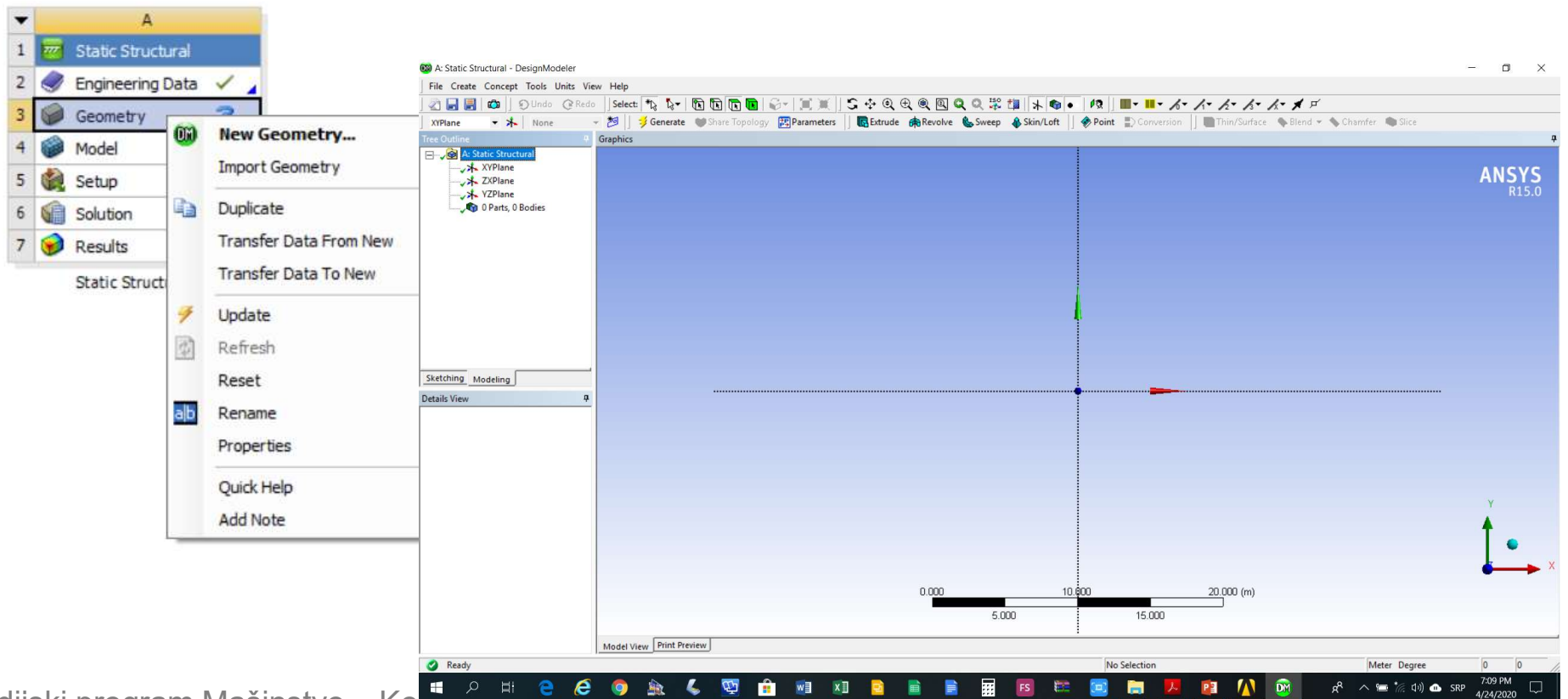
Modeliranje 3D mašinske konstrukcije

Kreirati statičku linearnu analizu (*Static Structural*) na shemi projekta (*Project Schematic*)



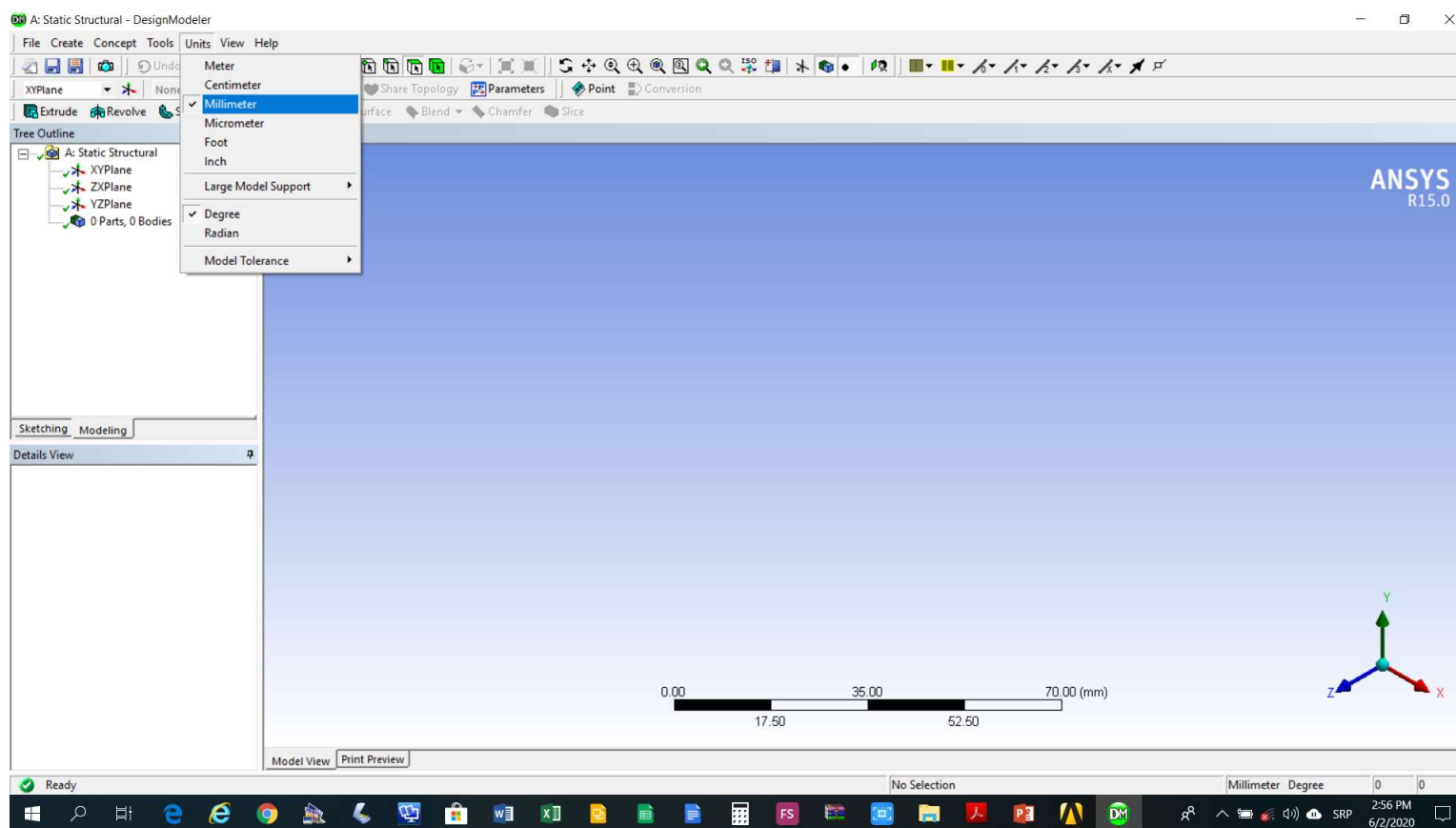
Modeliranje 3D mašinske konstrukcije

Aktivirati modul Design Modeler (*Geometry->New Geometry*)



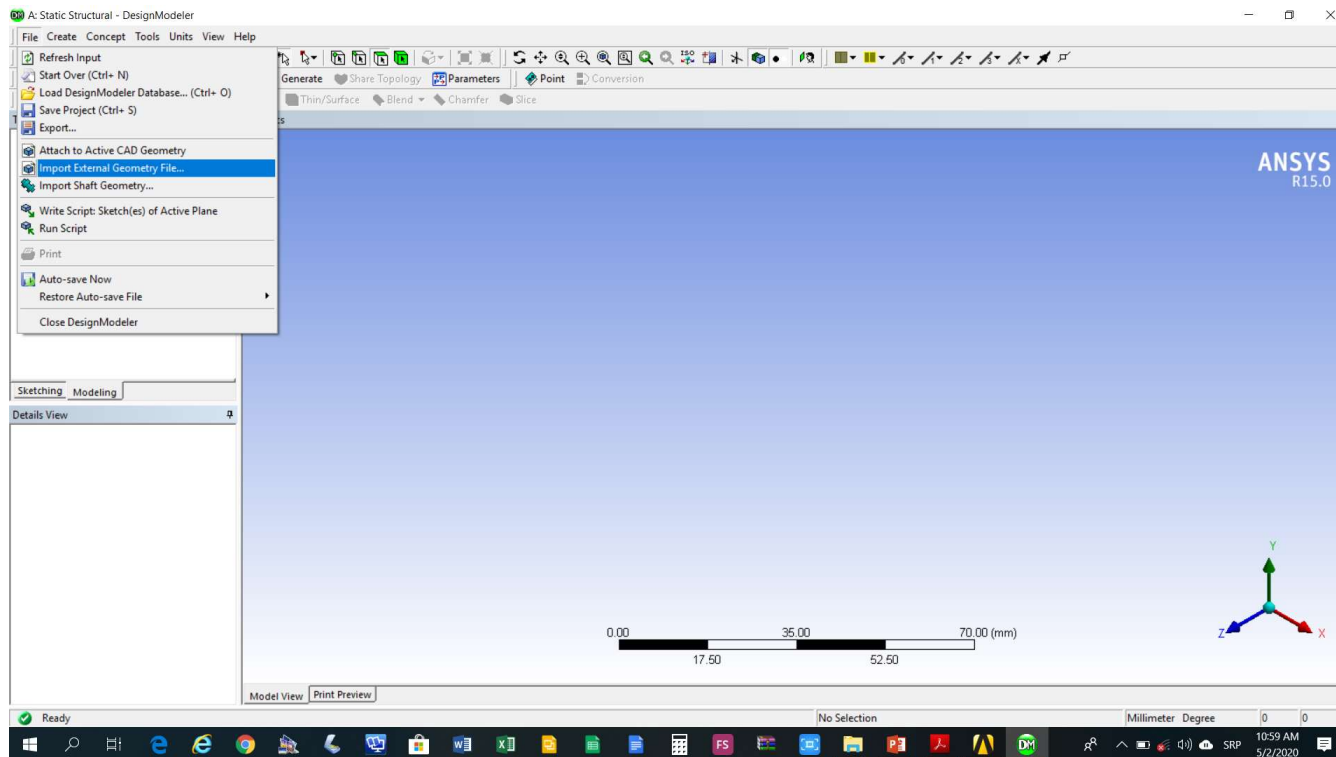
Modeliranje 3D mašinske konstrukcije

Podesiti dužinske jedinice (Units->Milimeter)



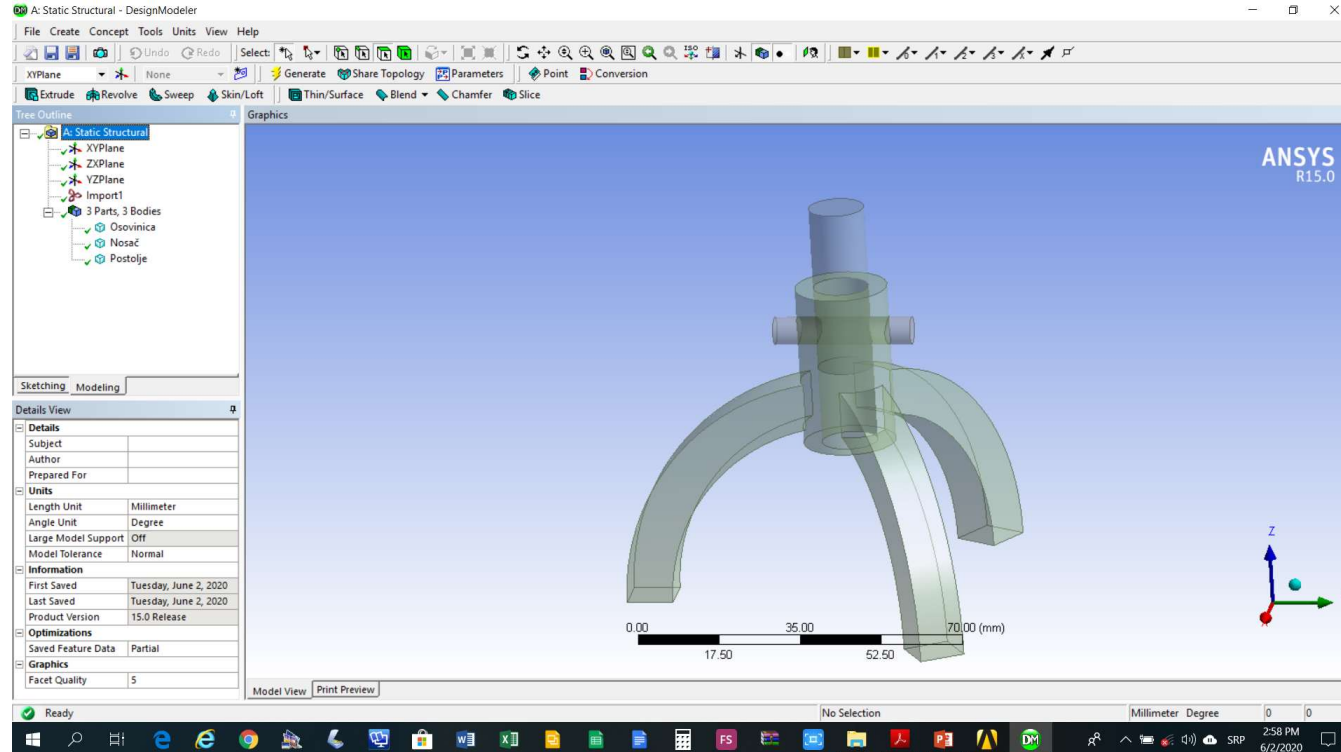
Modeliranje 3D mašinske konstrukcije

Učitavanje eksterno generisane geometrije (File->*Import External Geometry File*) *.sat format



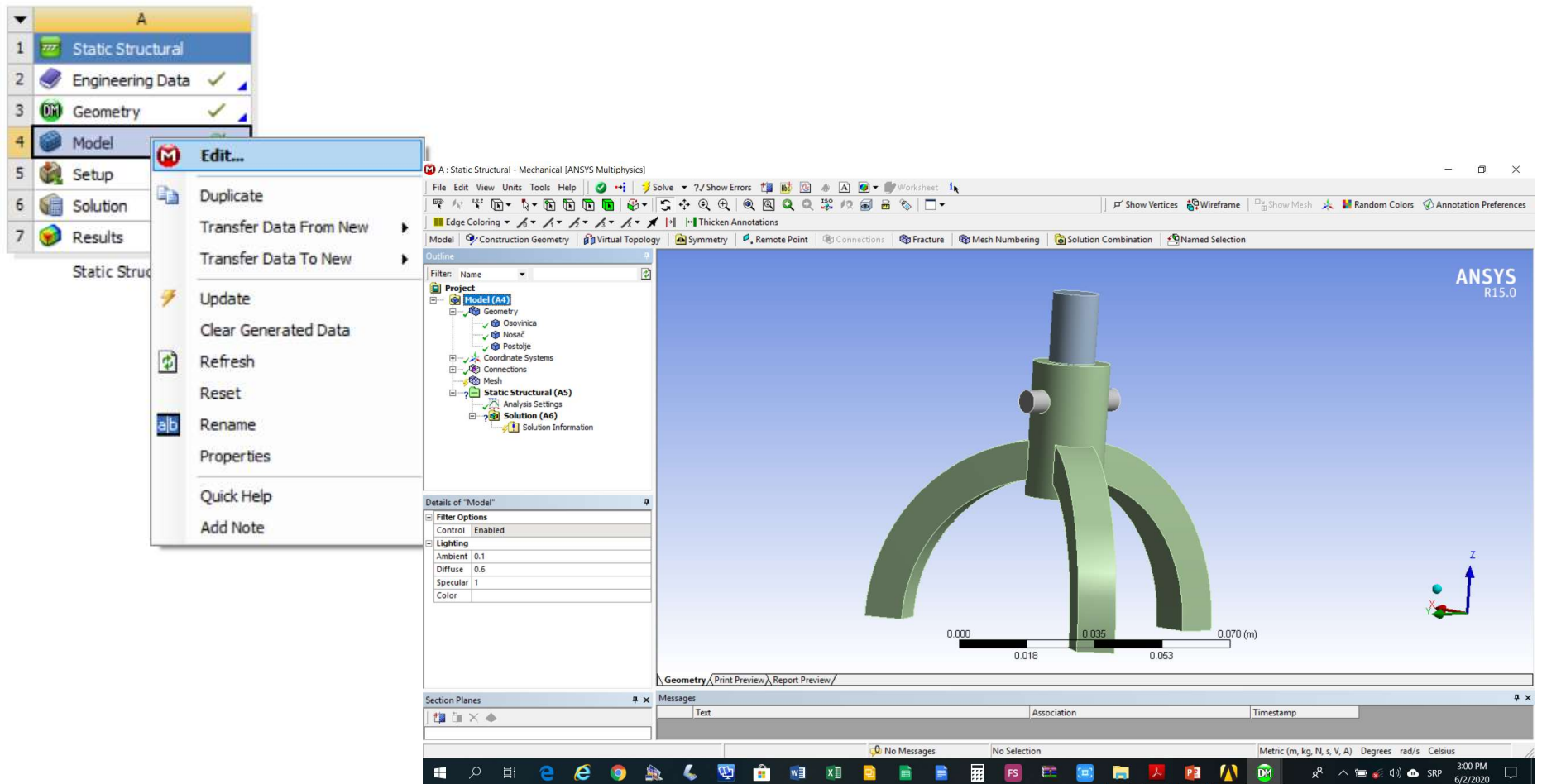
Modeliranje 3D mašinske konstrukcije

Učitavanje eksterno generisane geometrije
okončati komandom *Generate*



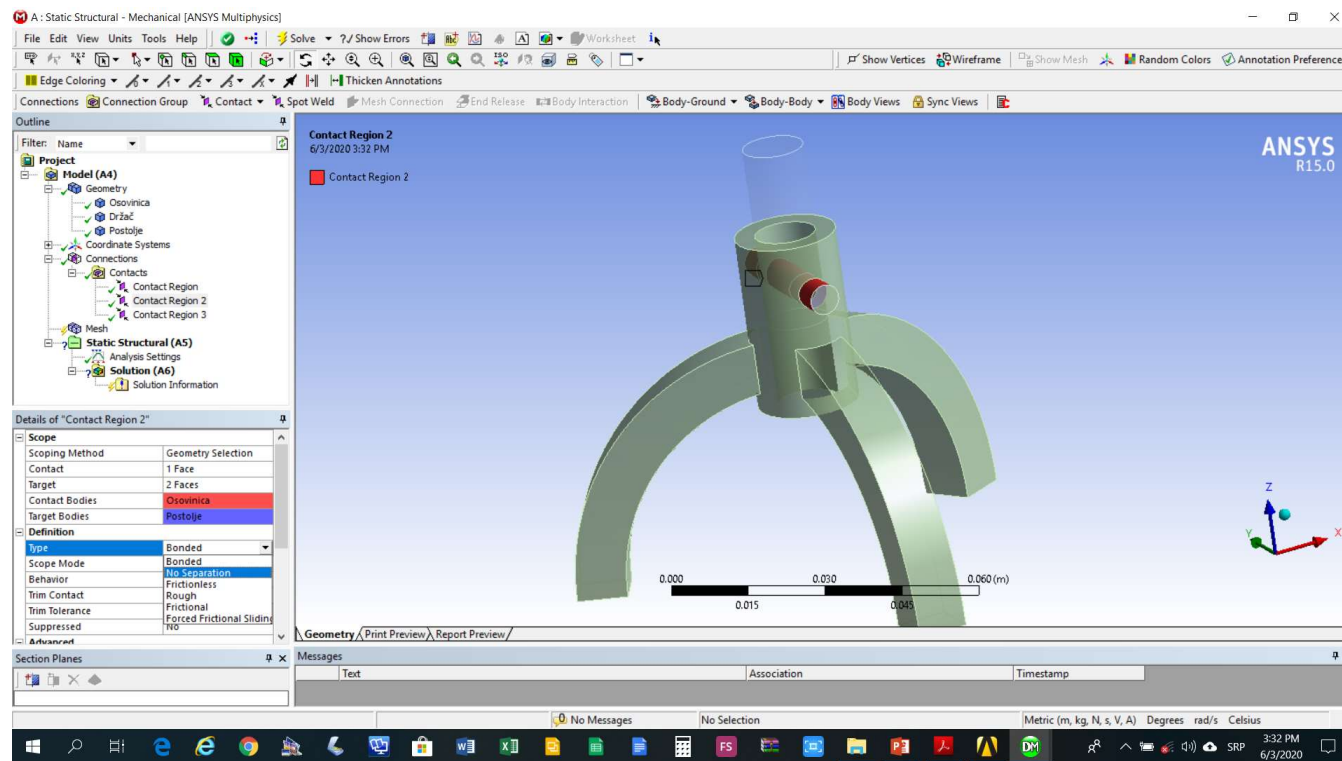
Modeliranje 3D mašinske konstrukcije

Aktivirati modul Static Structural (*Model*->*Edit*)



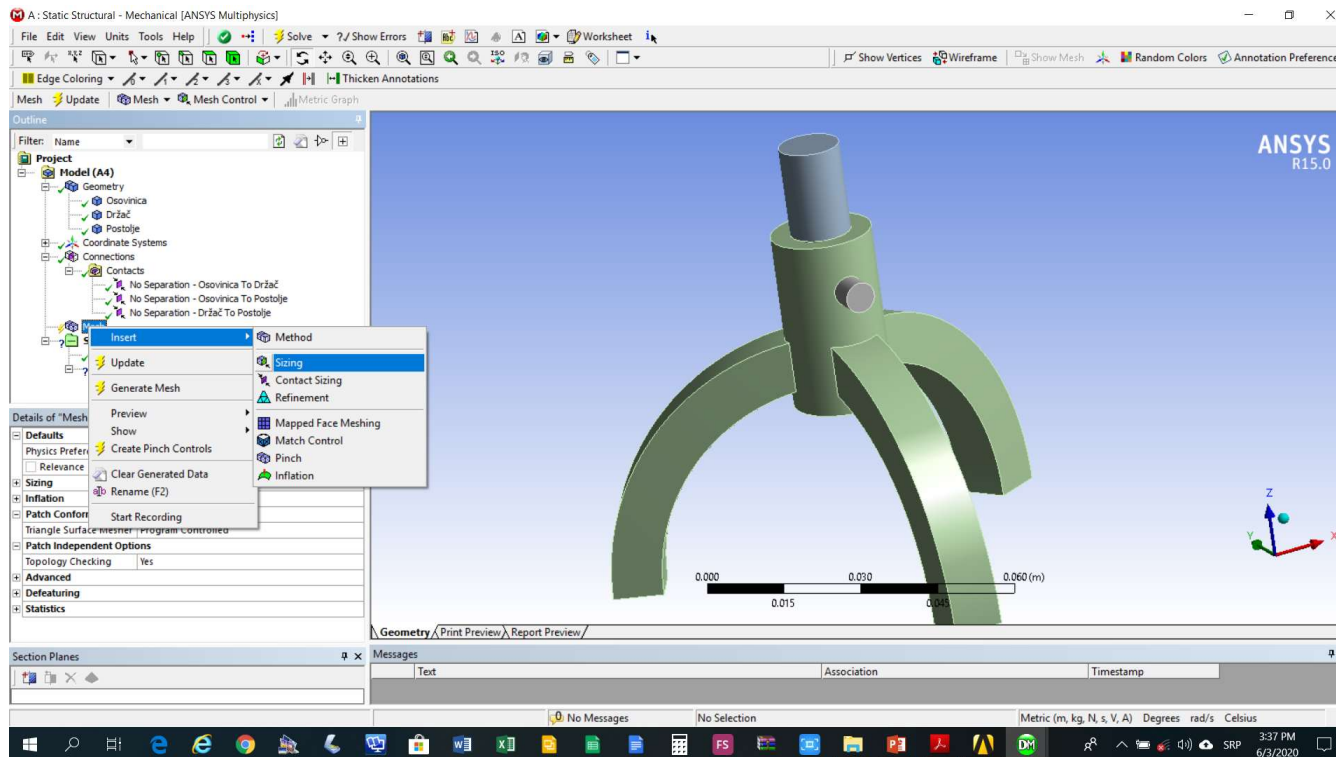
Modeliranje 3D mašinske konstrukcije

Podesiti sve automatski detektovane kontakte
Details of Contact Region->Definition->Type->No Separation



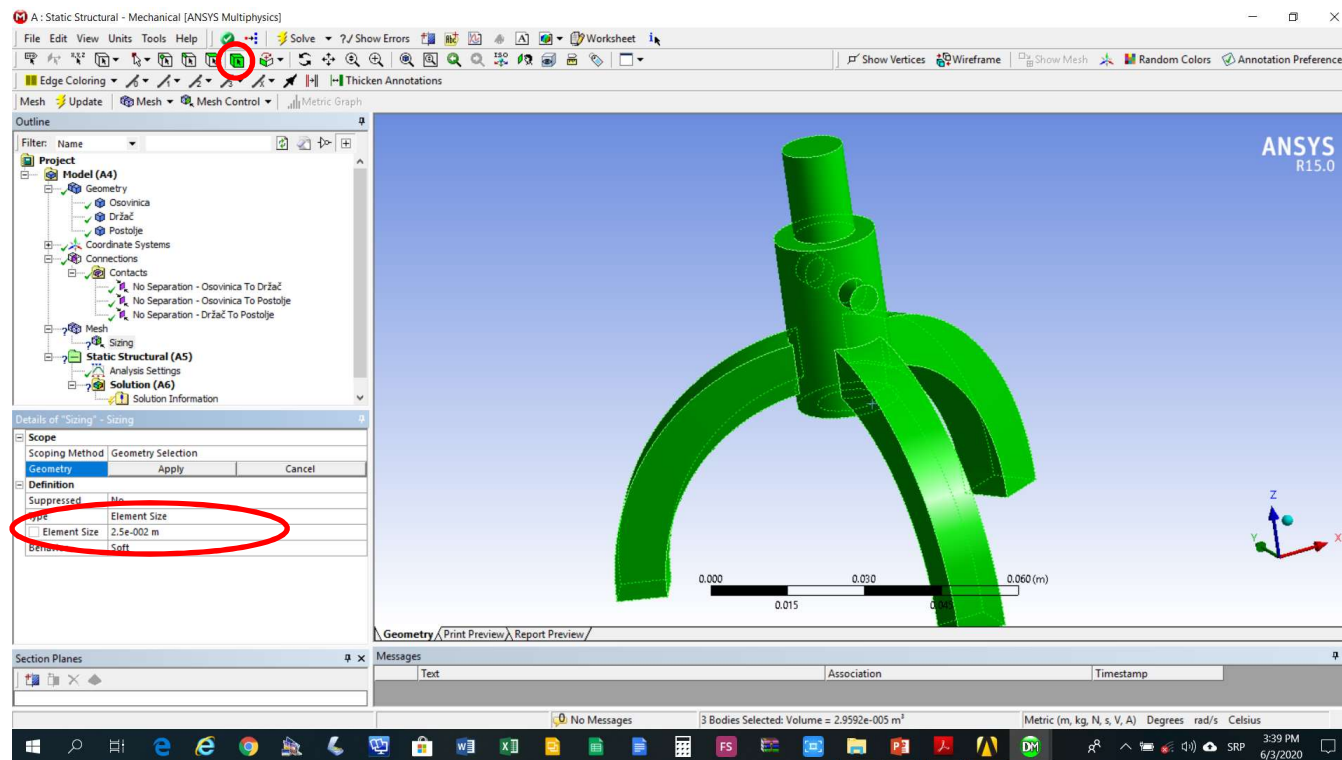
Modeliranje 3D mašinske konstrukcije

Definisati veličinu konačnih elemenata *Mesh*-
>*Insert*->*Sizing*



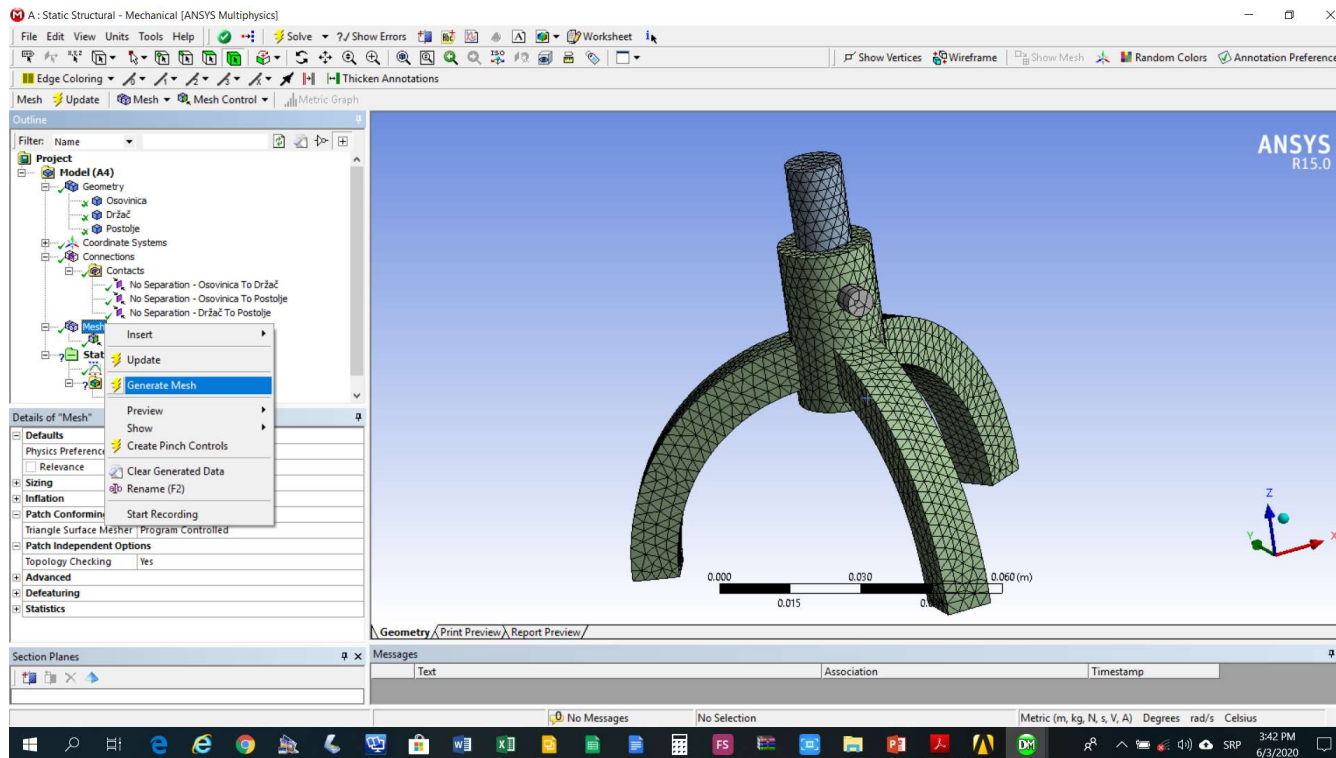
Modeliranje 3D mašinske konstrukcije

U polje *Details of Sizing*->*Element Size* unijeti 0.025 m. Izabrati sva tri tijela i aktivirati *Details of Sizing*->*Geometry*->*Apply*



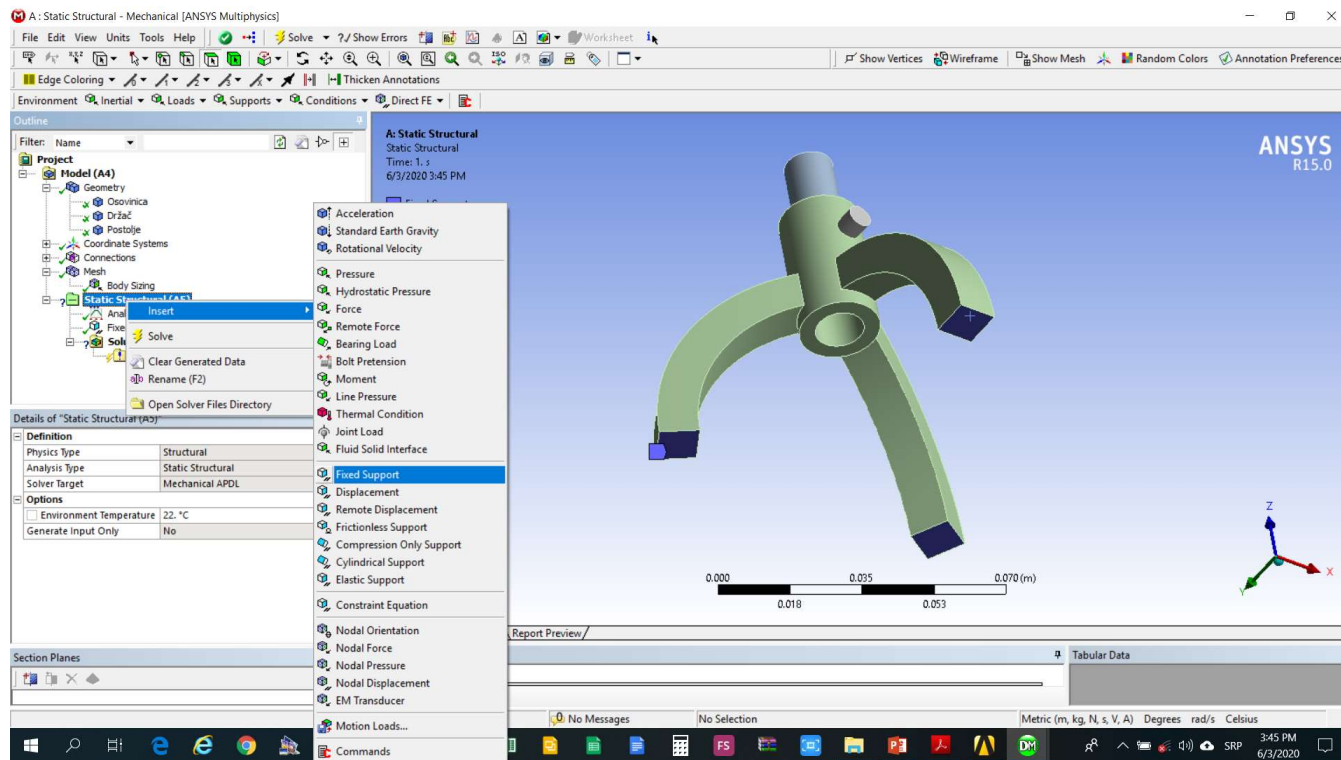
Modeliranje 3D mašinske konstrukcije

Generisati mrežu konačnih elemenata *Mesh*-
>*Generate Mesh*



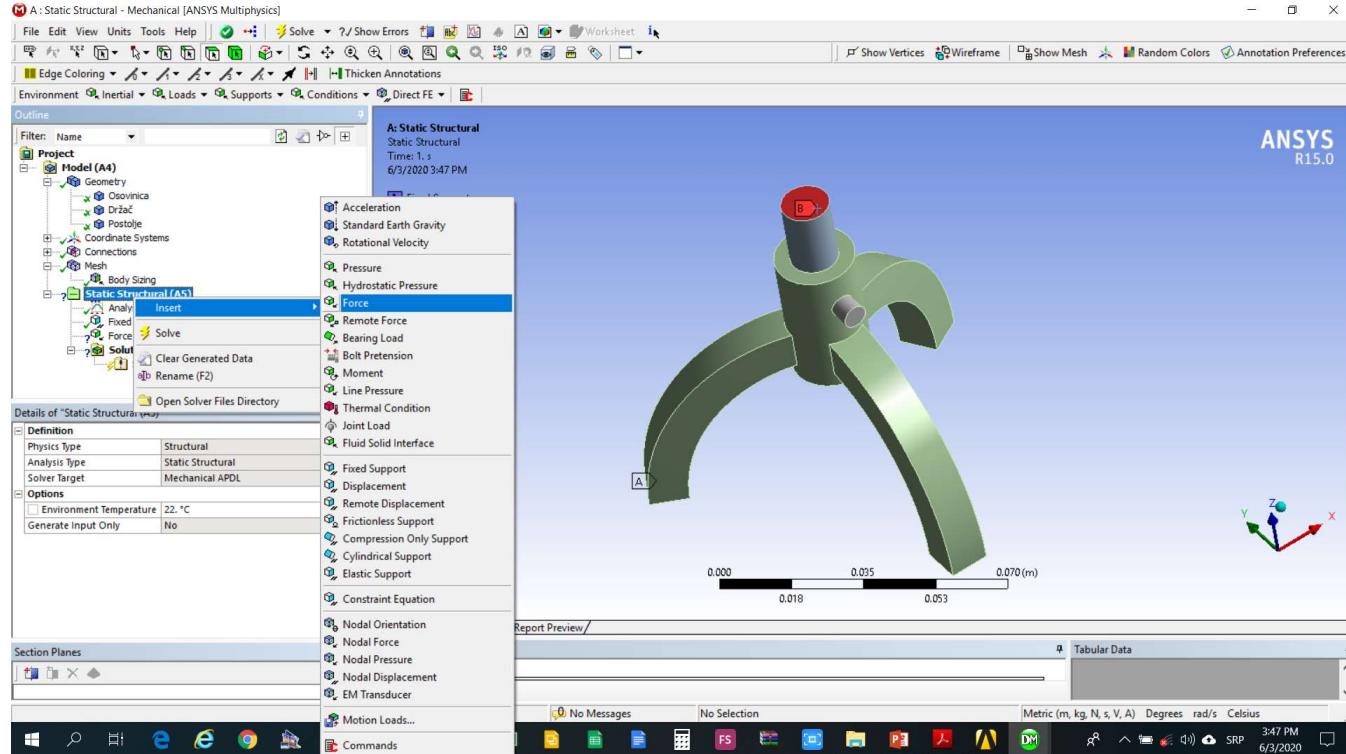
Modeliranje 3D mašinske konstrukcije

Dodati nepokretni oslonac na donje površine nožica postolja *Static Structural->Insert->Fixed Support*



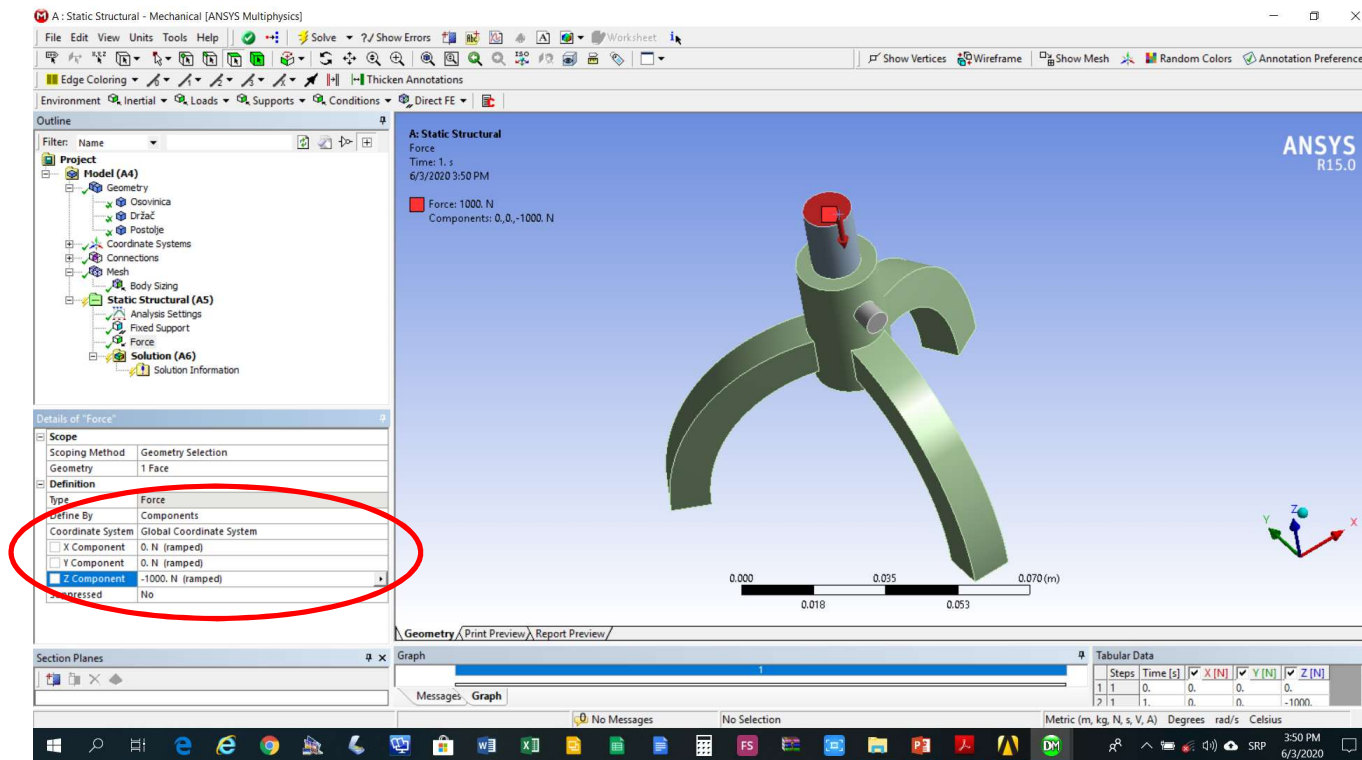
Modeliranje 3D mašinske konstrukcije

Dodati silu na gornju površinu držača *Static Structural*->*Insert*->*Force*



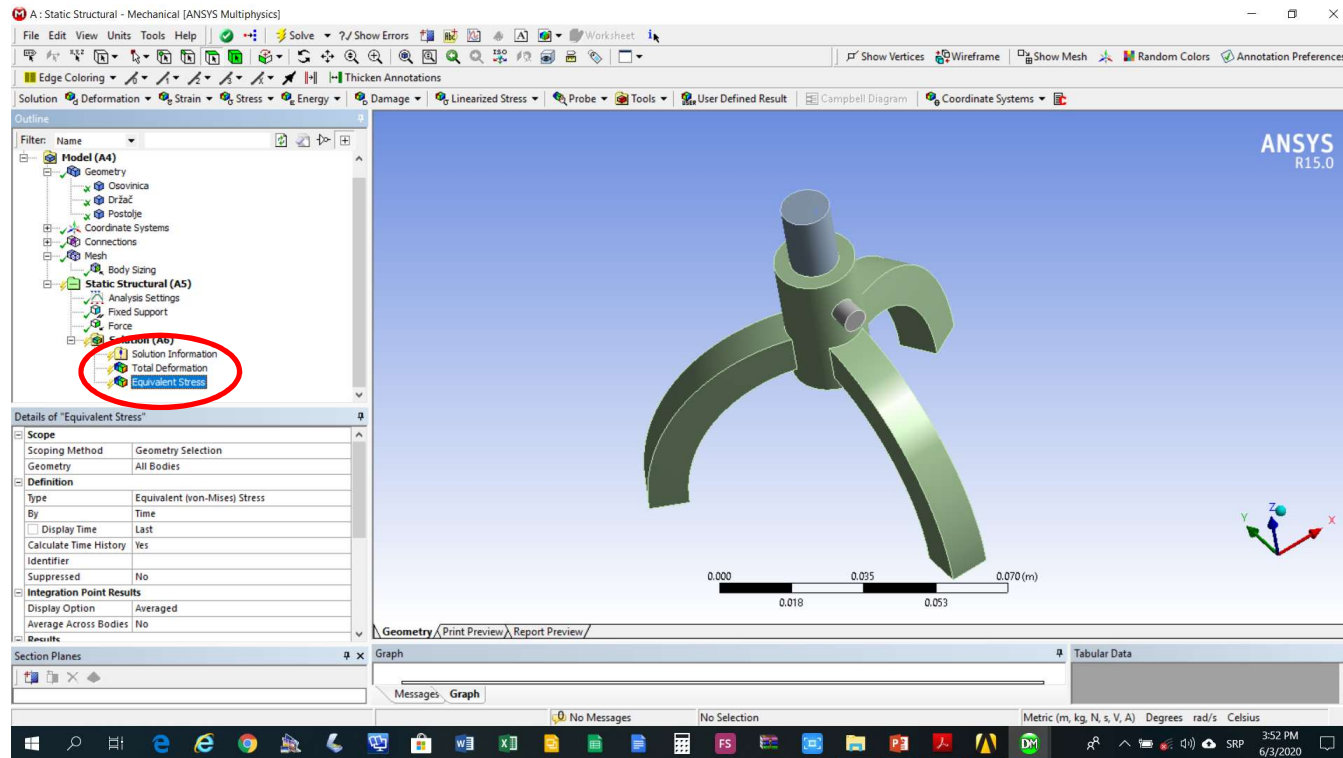
Modeliranje 3D mašinske konstrukcije

Zadati intezitet sile *Details of Force*->*Definition*->*Define By*->*Components* i u polje *Z Component* unijeti -1000 N



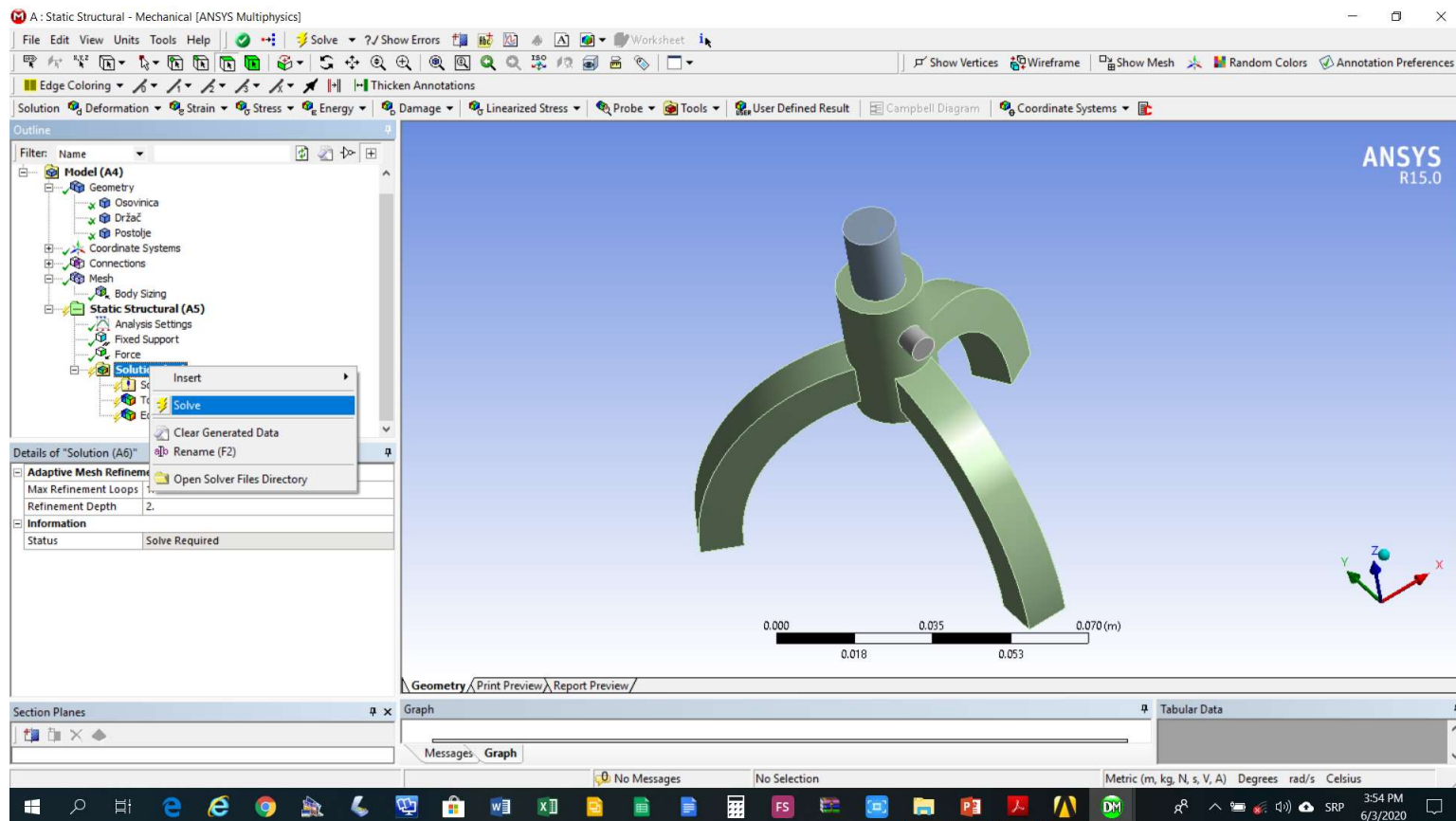
Modeliranje 3D mašinske konstrukcije

Izabrati analizu koja se želi realizovati *Solution->Insert->Total Deformation / Equivalent Stress*



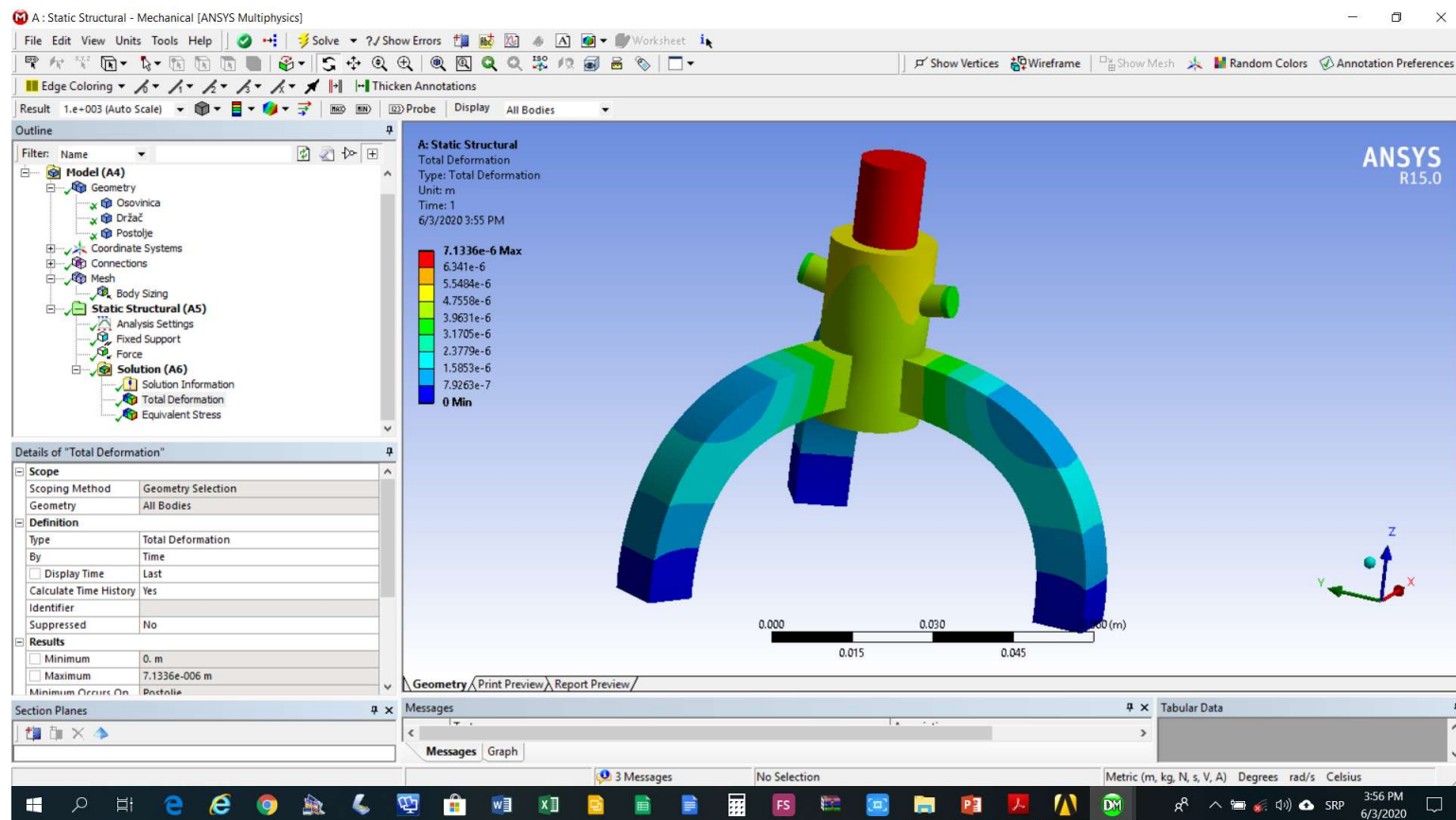
Modeliranje 3D mašinske konstrukcije

Aktivirati izvršenje analize *Solution*->*Solve*



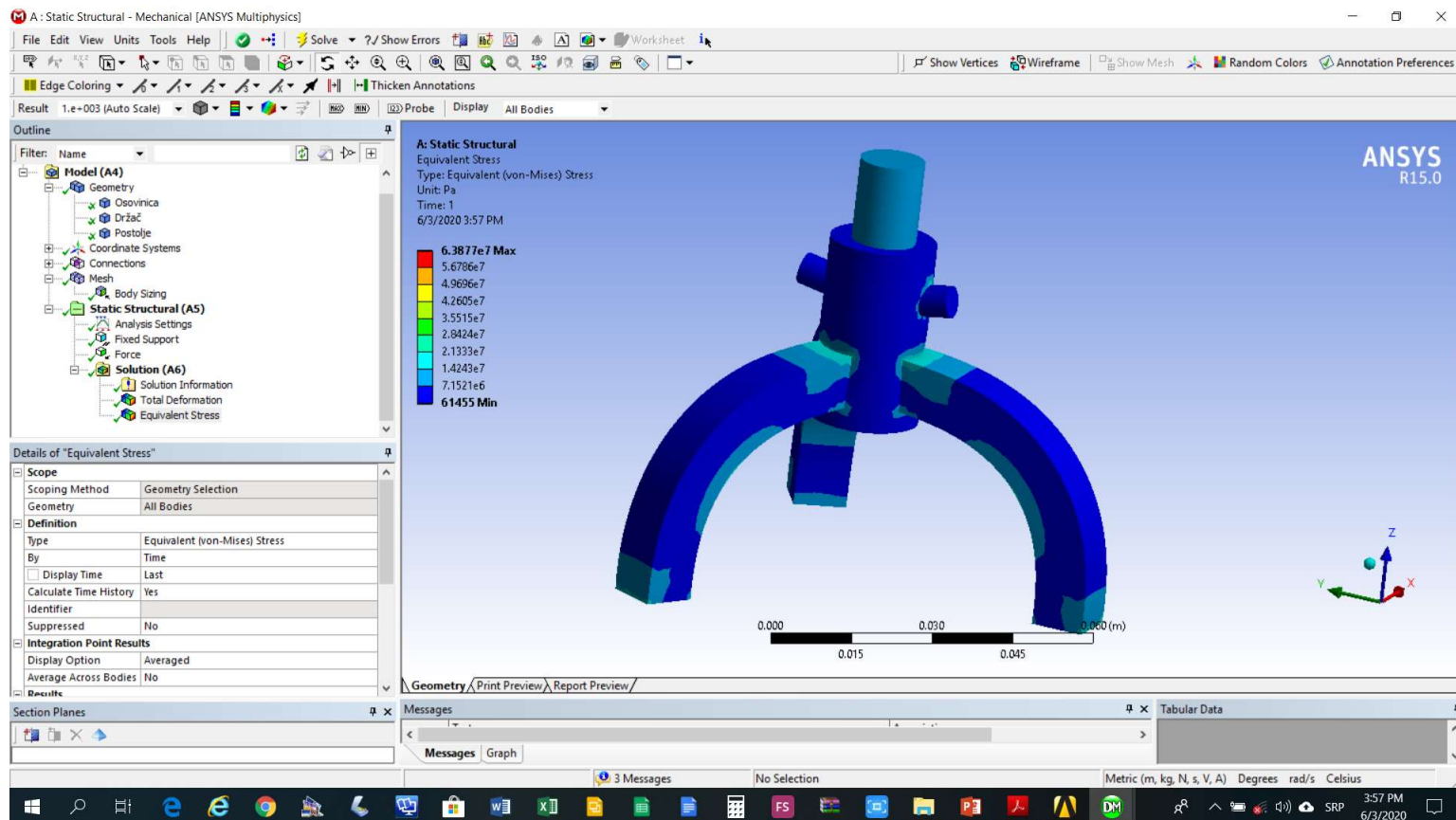
Modeliranje 3D mašinske konstrukcije

Polje pomjeranja sklopa



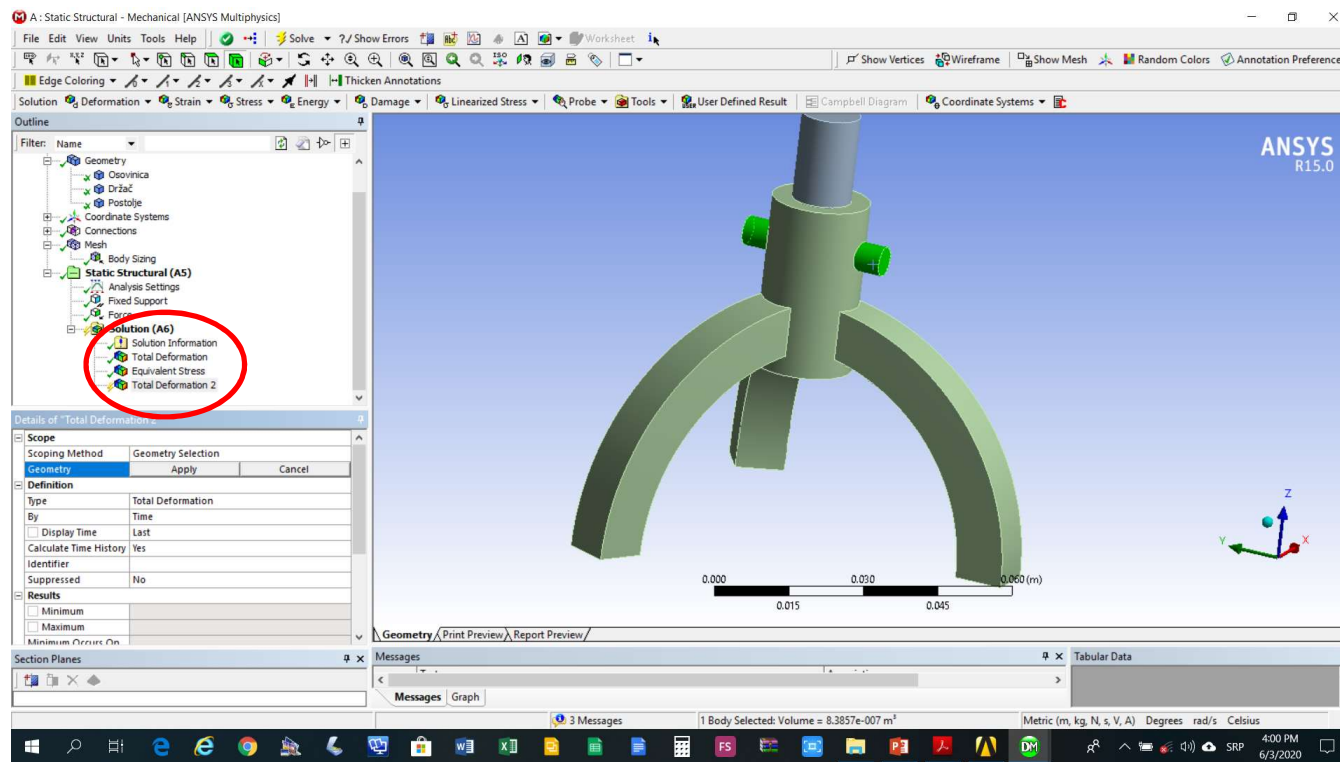
Modeliranje 3D mašinske konstrukcije

Polje ekvivalentnih napona sklopa



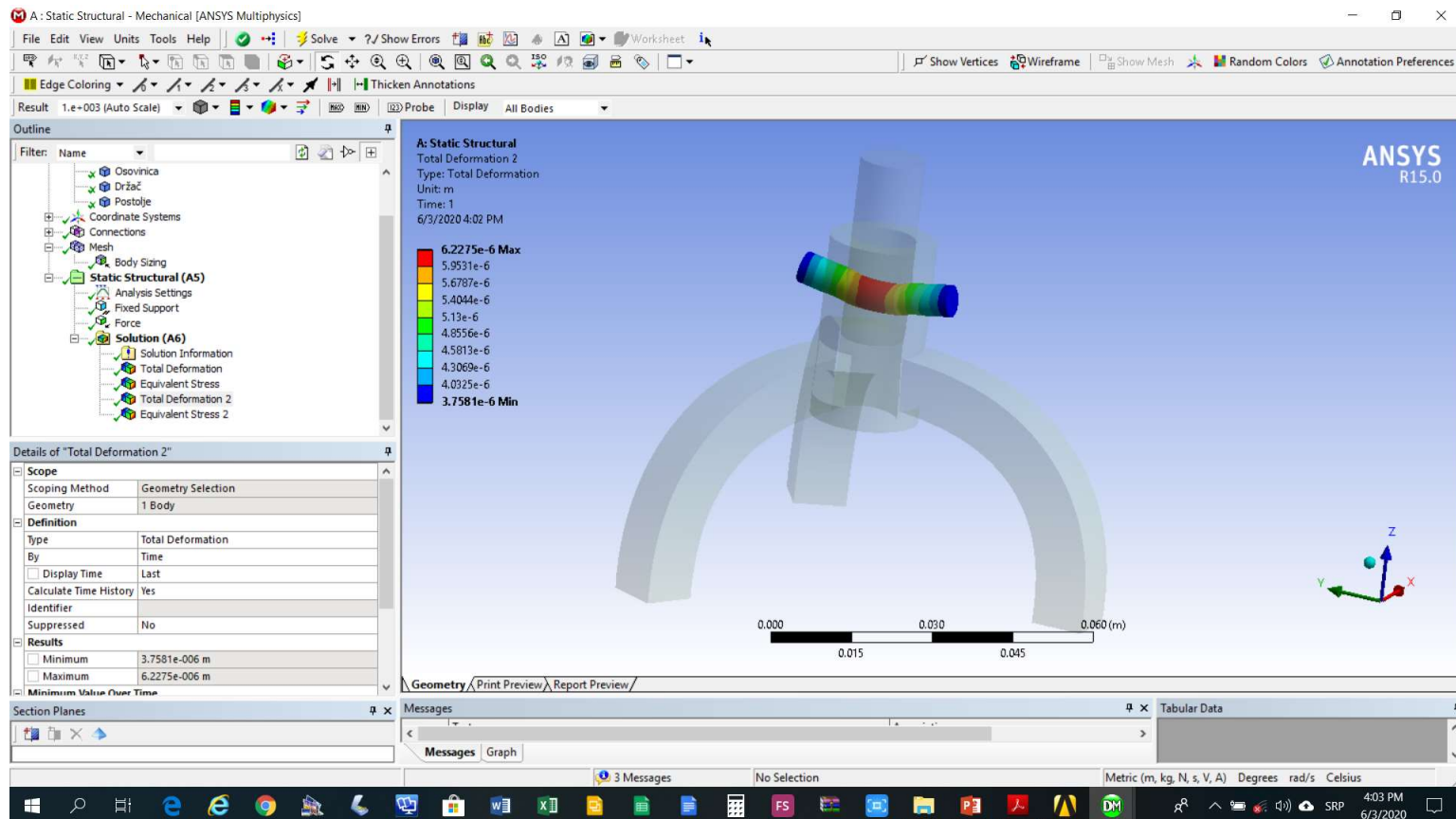
Modeliranje 3D mašinske konstrukcije

Da bi se pregledalo pomjerenje za pojedinačni element *Solution->Insert->Total Deformation / Equivalent Stress* potom izabrati, npr. osovnicu



Modeliranje 3D mašinske konstrukcije

Polje pomjeranja osovinice



Modeliranje 3D mašinske konstrukcije

Polje ekvivalentnih napona osovinnice

