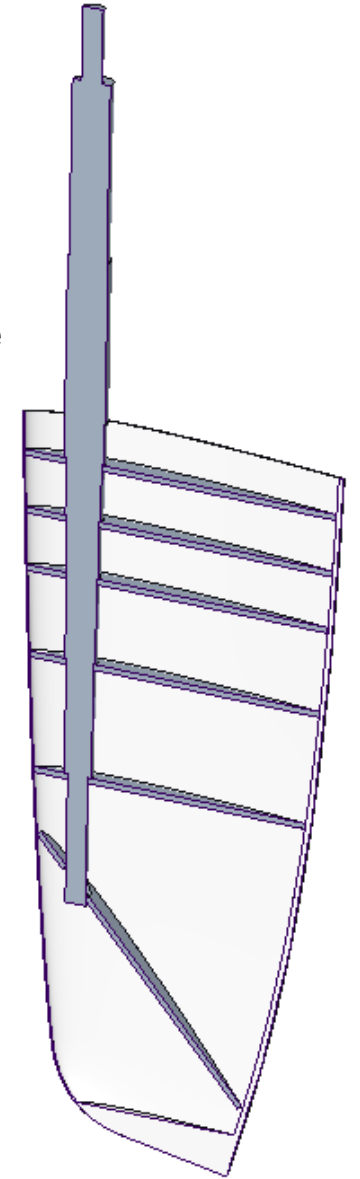


HAJÓ KORMÁNYLAPÁT SZIMULÁCIÓJA

APPLICANT: KALMÁR LEVENTE
CONSULTANT: FARKAS ZSOLT
INSTITUTION: BME
FACULTY: BME
E-MAIL: KALMARLEVIKLR@GMAIL.COM
PHONE: +36 30 206 1632

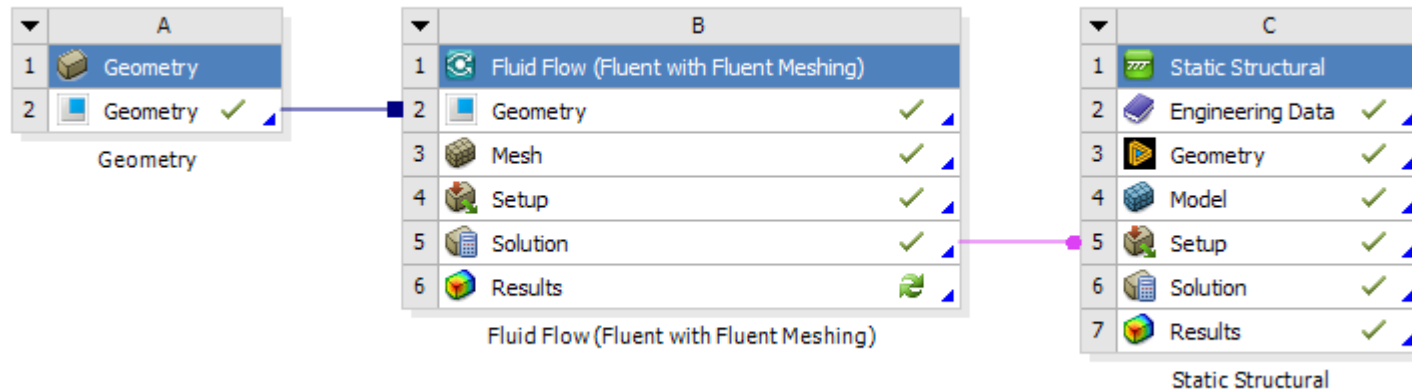
KITŰZÖTT CÉLOK

- ▶ 34 lábás vitrolás hajó adott geometriájú kormánylapátjának merevítő szerkezetének megtervezése
- ▶ A szimulációhoz áramlástani, majd ezekből az adatokból mechanika szimuláció készítése



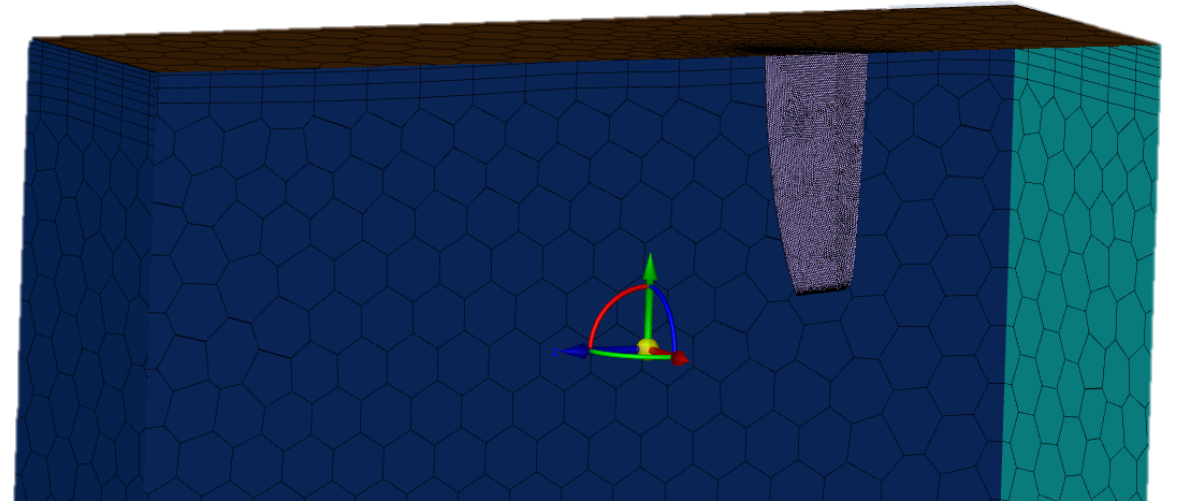
ANSYS MODELL

- ▶ Creo Parametricből importált modellek
- ▶ Ansys Fluent hálózás és áramlástanai szimuláció
- ▶ Ansys Mechanical statikus mechanikai szimuláció
- ▶ Egy oldalú Fluid-Structure Interaction

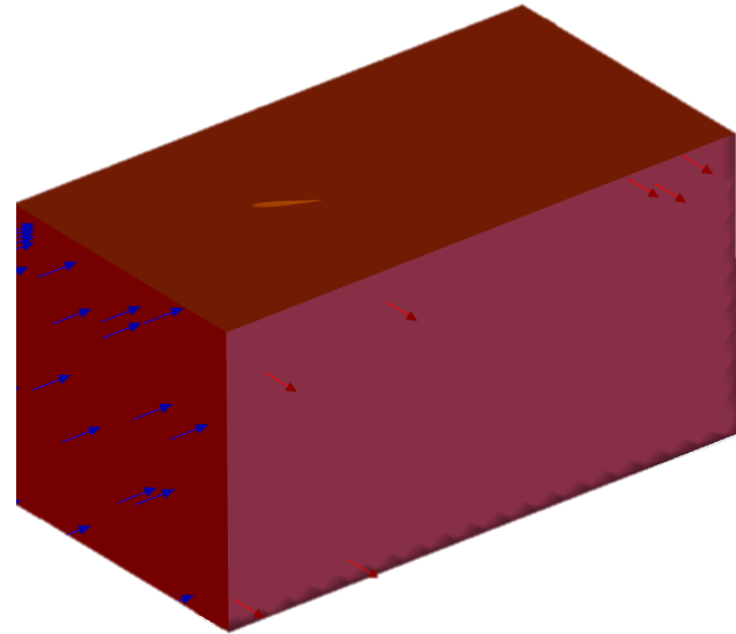


ÁRAMLÁSTANI SZIMULÁCIÓ

- ▶ Ansys Fluent megoldó
- ▶ Hálózás Fleunttel
- ▶ Turbulenciákhoz SST k-omega modell

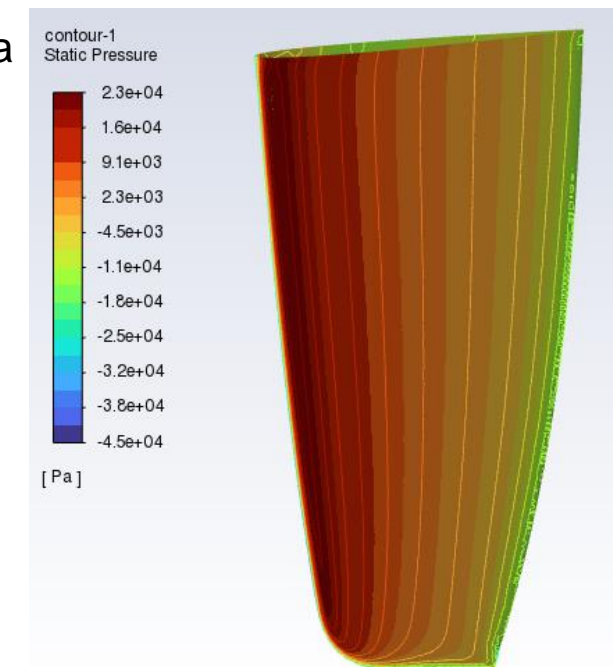
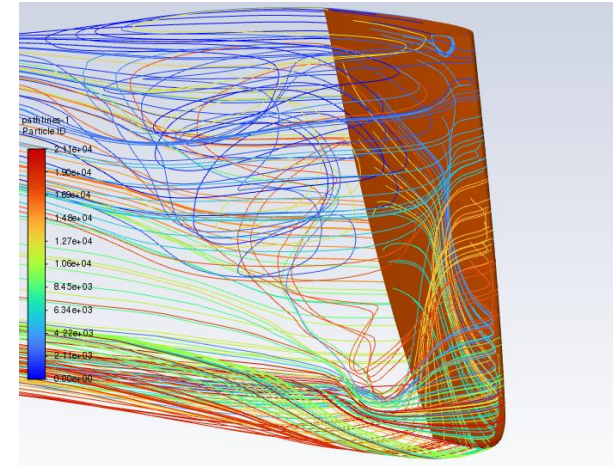


- ▶ Egy a lapos hajótestet szimbolizáló felső fal
- ▶ Egy lap sebesség bemenet
- ▶ Többi 4 lapja a térnek nyomás kimenet



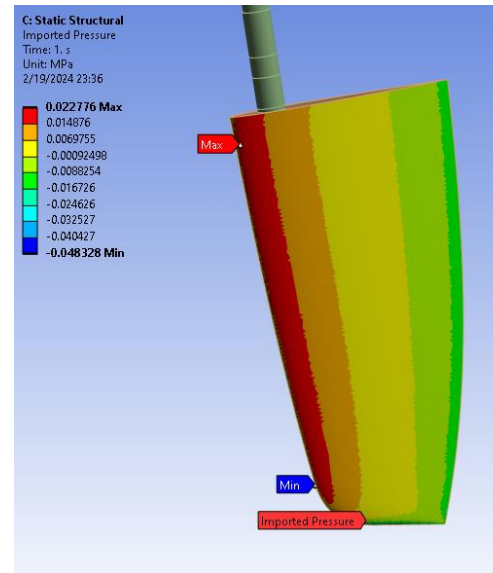
ÁRAMLÁSTANI SZIMULÁCIÓ EREDMÉNYEI

- ▶ Áramlási nyomvonal az ármás szemléltetésére
 - ▶ **Következtetés:** Nagy méretű turbulenciák, Kármán-vortexek miatt nem konvergált be a megoldás teljesen
- ▶ Nyomás eloszlás a kormány felületén
 - ▶ **Következtetés:** Irodalmakhoz hasonlóan a várt nyomáseloszlást adja

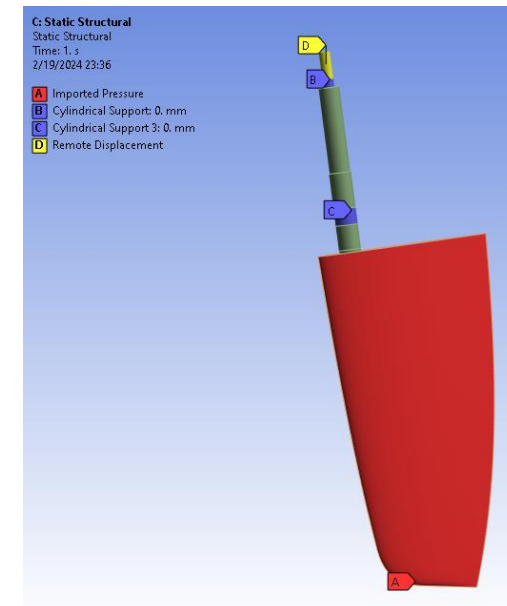


MECHANIKA SZIMULÁCIÓ

- ▶ Nyomás profil áthozása Ansys Fluentből



- ▶ Cylindrical support a két csapágyhoz, cask elfordulás megengedett
- ▶ Tengely tetején elfordulás meggátolása



MECHANIKA SZIMULÁCIÓ EREDMÉNYEI

- ▶ A tengely alakváltozásának szemléltetése
 - ▶ **Következtetés:** Az alakváltozás még a megengedettten belül van
- ▶ A tengely feszültségeloszlásnak szemléltetése
 - ▶ **Következtetés:** A feszültség érték a folyáshatáron belül van, ahol realis értéket ad a szimuláció
- ▶ Kifáradás vizsgálat
 - ▶ **Következtetés:** A tengely egy-milliárd ciklusnak nem felel meg

