

# SZÉLERŐMŰ TURBINALAPÁTJÁNAK SZILÁRDSÁGTANI ÉS MODÁL ELEMZÉSE

Név: Cocchioni Vince

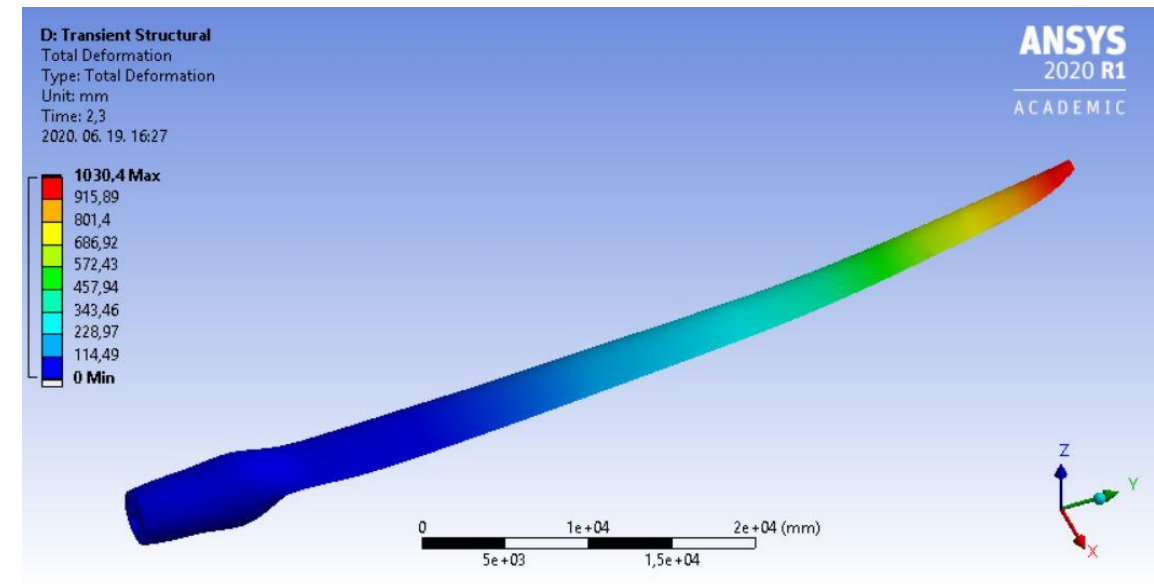
E-mail cím: vinceccc@gmail.com

Telefonszám: +36 30 690 4244

Intézmény neve: Óbudai Egyetem - BGK

Tanszék: Gépészeti és Biztonságtudományi  
Intézet

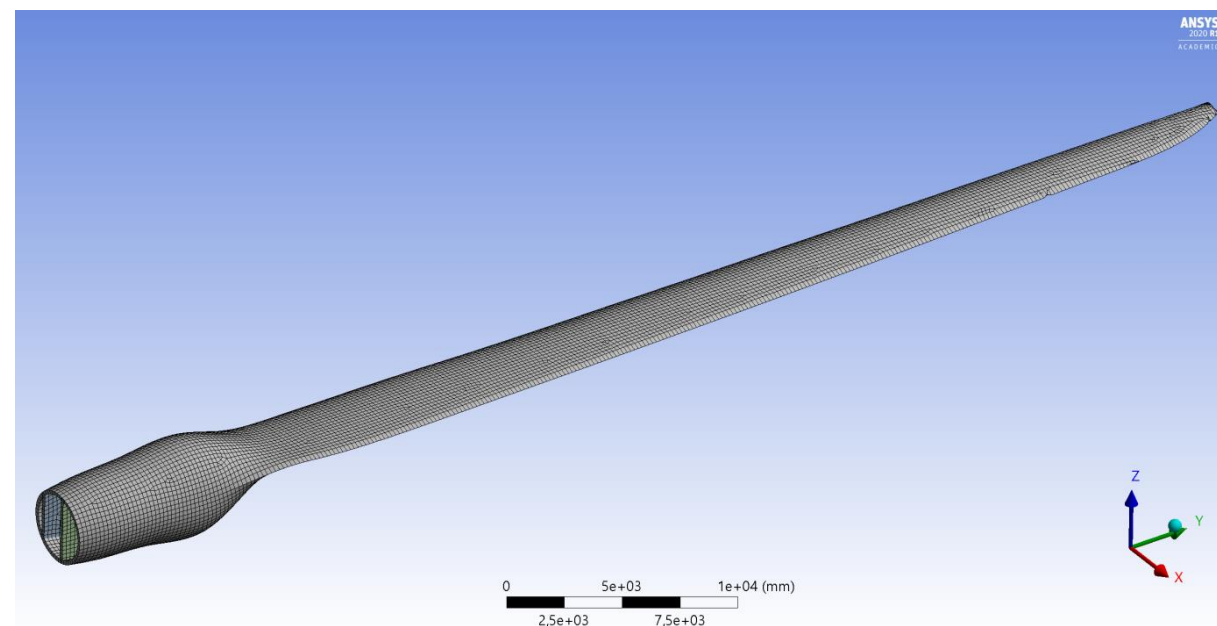
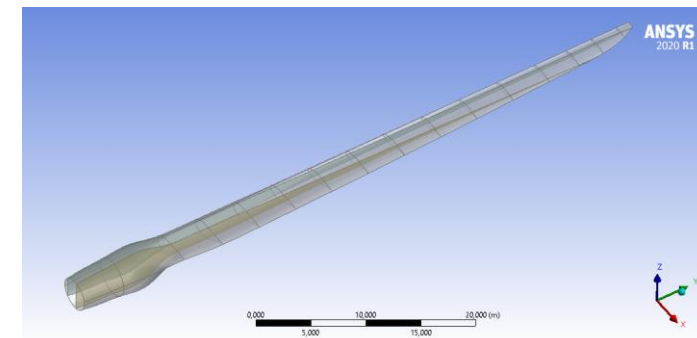
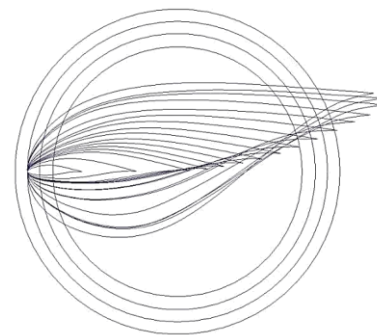
Konzulens neve: Önálló munka



A feladat célja egy NREL 5 MW típusú, tengeri telepítésű referenciaszél-turbina egyik lapátjának lemodellezése és mechanikai vizsgálata Ansys program segítségével. A statikai elemzés álló-, a dinamikai elemzés pedig forgómozgás esetén vizsgálja a szerkezet alakváltozását és a turbinalapátban ébredő von Mises egyenfeszültségeket, ezen felül a modál elemzés a szerkezet rezonáns frekvenciáit hivatott megkeresni.

# Modell felépítése, diszkretizálás

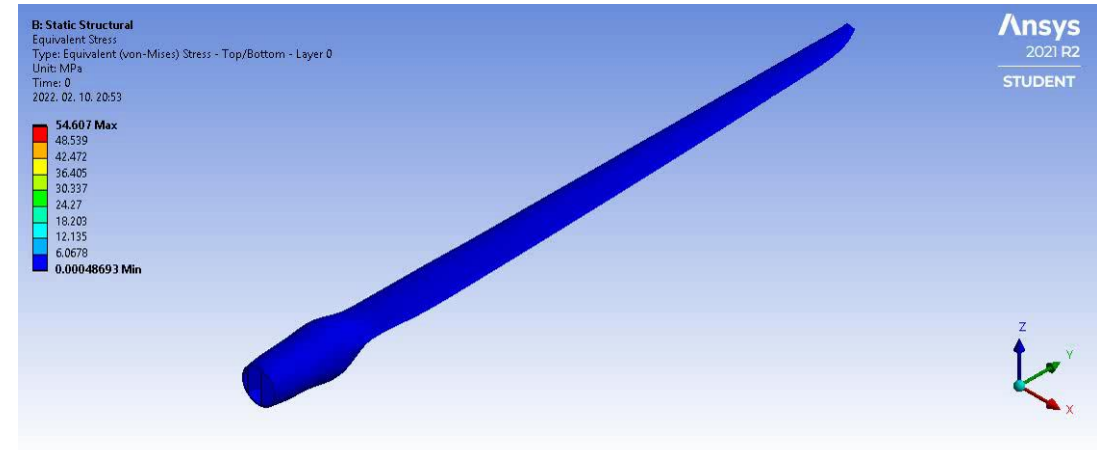
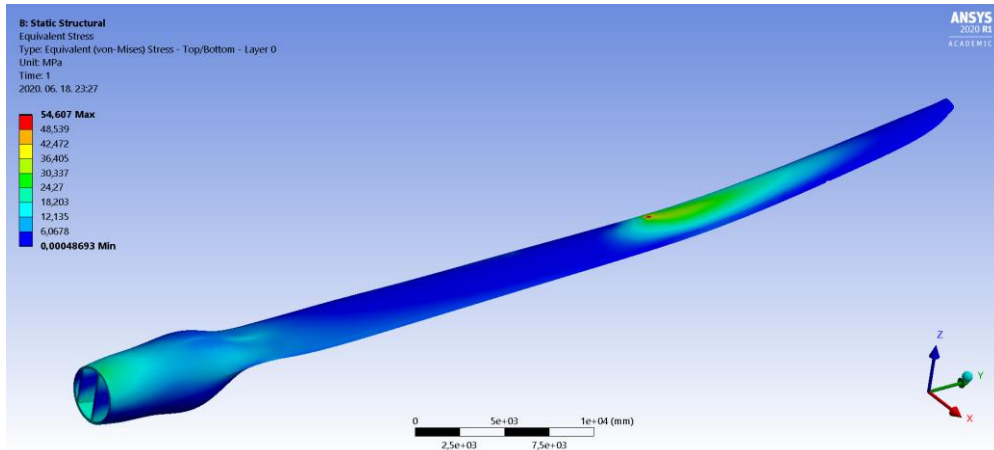
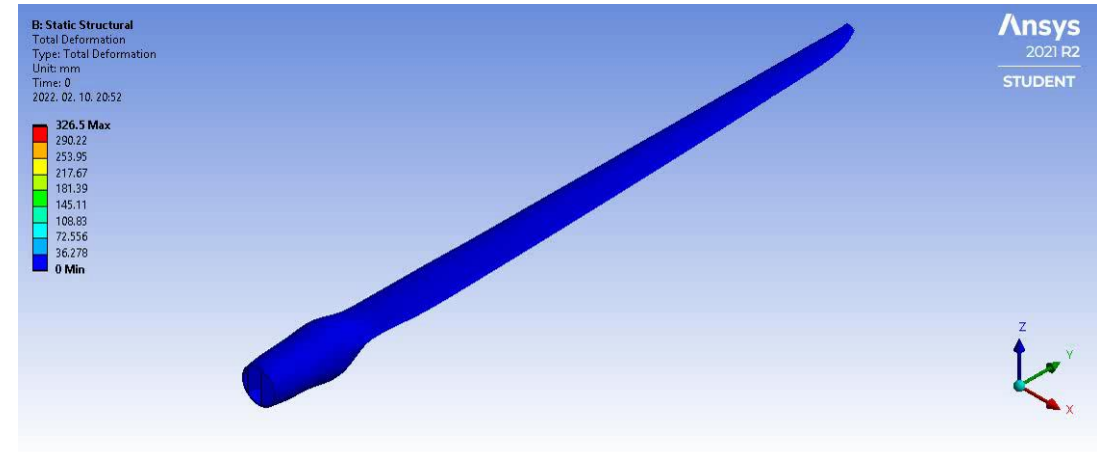
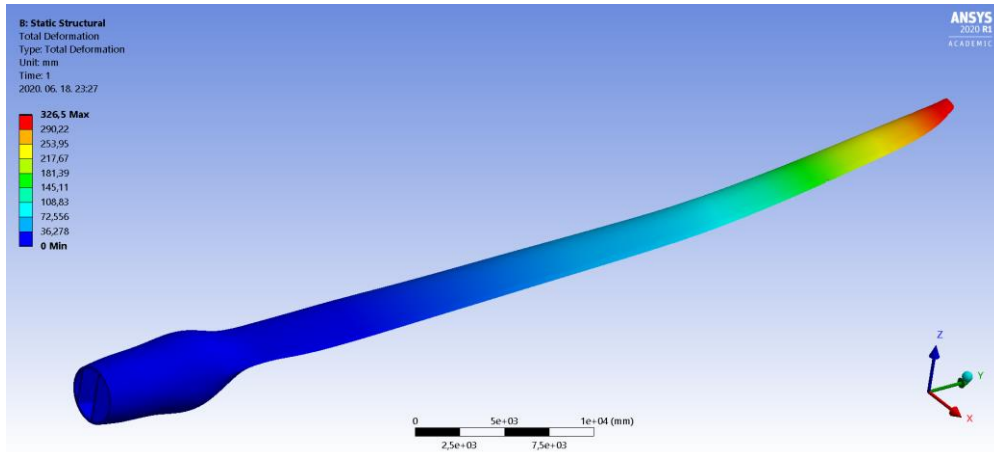
- A szárny tömör modelljének megalkotása 19 hosszanti keresztmetszet adatait felhasználva
- A geometria importálása Ansys Design Modelerbe, felületmodellé alakítás
- Kompozit rétegrend és ezáltal vastagság hozzárendelése a felületmodellhez a Layered Sections eszköz segítségével
- Diszkretizálás, rács generálása a testre



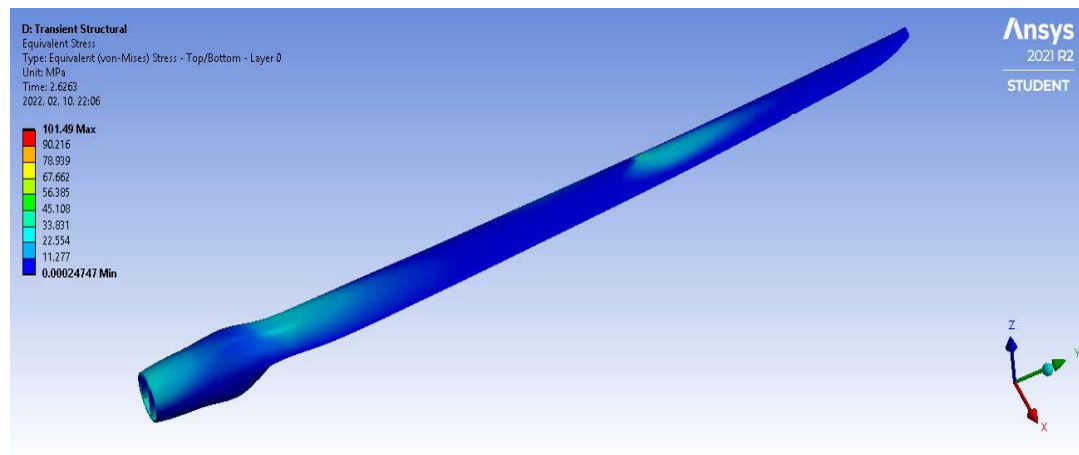
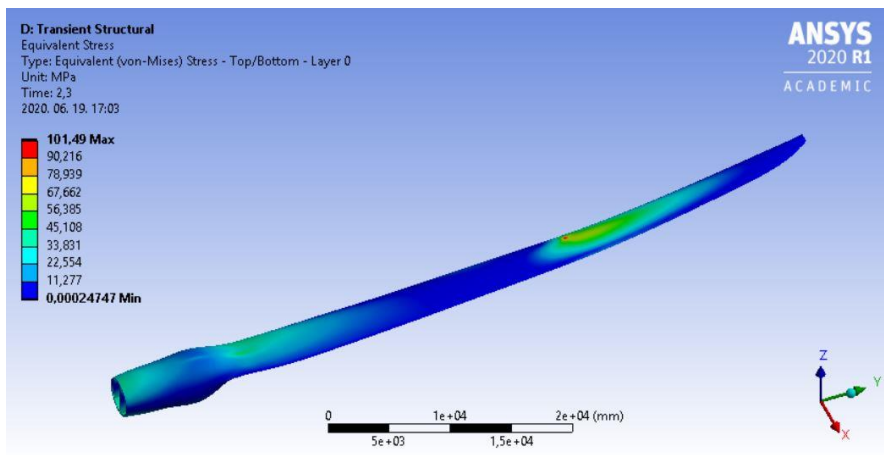
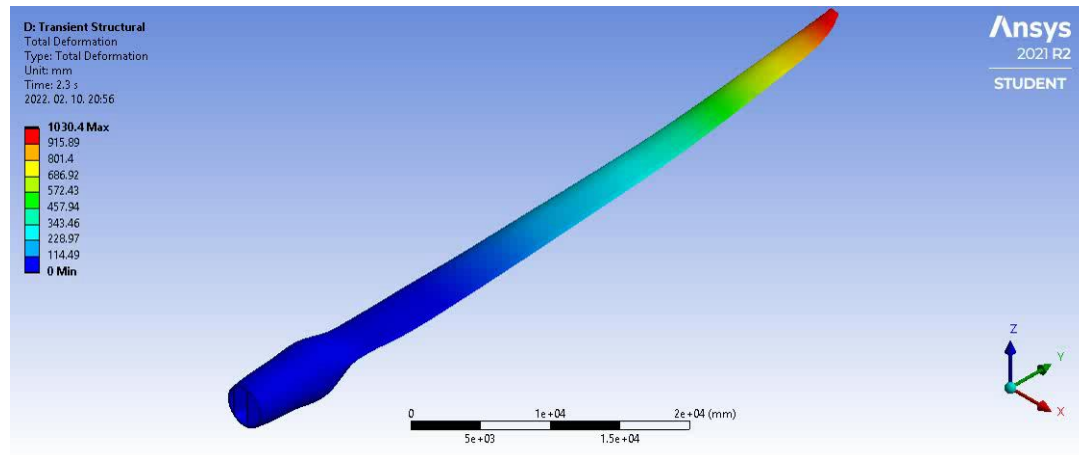
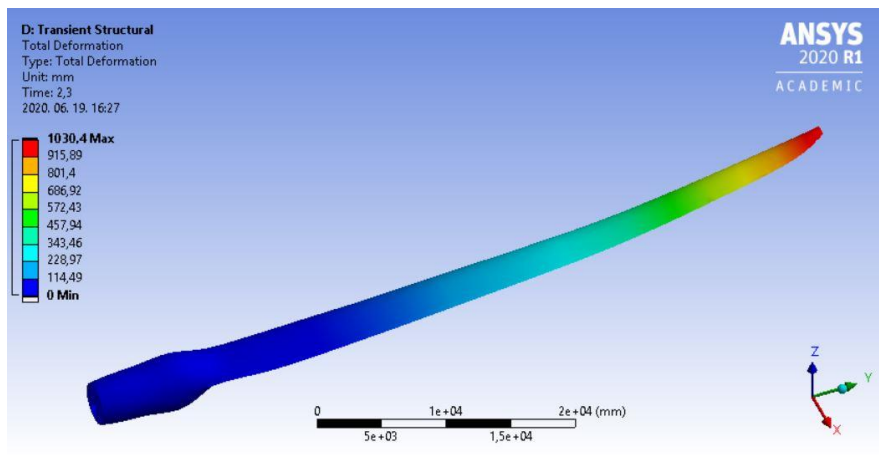
# Számítás típusa, alkalmazott terhelések és peremfeltételek

- Statikai elemzés (static structural modul segítségével):
  - Terhelések:
    - Gravitációs erő (önsúly)
  - Peremfeltételek:
    - Fixed support (befogott tartó)
- Dinamikai elemzés (transient structural modul segítségével):
  - Terhelések:
    - Gravitációs erő (önsúly)
    - Centrifugális erő (rotational velocity)
    - Felhajtóerő
  - Peremfeltételek:
    - Fixed support (befogott tartó)
- Modál elemzés (ansys modal modul segítségével)

# Eredmények kiértékelése: statikus vizsgálat



# Eredmények kiértékelése: dinamikus vizsgálat



A dolgozat során sikeresen kialakítottam az NREL 5 MW típusú tengeri telepítésű referenciaszél-turbina egyik lapátjának felületmodelljét, amelyhez később vastagságot rendeltem kompozit rétegrend megadásával. A diszkretizálás után sikeresen végeztem a modellen statikai, dinamikai és modál elemzéseket, meghatározva ezzel a szárny alakváltozását és a benne ébredő egyenfeszültségeket az egyes terhelési esetekben, valamint megállapítva a turbinalapát első 16 rezonáns frekvenciáját.