

Predavanje HDM-a:

Numerička analiza lopatice male vjetroturbine snage 5 kW

Antun BARAC, mag.ing.mech., asistent

Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

SAŽETAK

Vjetar je izvor besplatne, čiste i obnovljive energije. Veliku primjenu ima u proizvodnji električne energije primjenom energetskih strojeva, tzv. vjetroturbina. Napravljena je analiza polja strujanja, naprezanja i deformacija lopatice male vjetroturbine s horizontalnom osi vrtnje rješavanjem vremenski osrednjenih Reynoldsovih jednadžbi strujanja (RANS) i primjenom teorije ljuski. Za analizu interakcije između fluida i strukture korišten je ANSYS Workbench, a pojedinačni proračun metode konačnih volumena i metode konačnih elemenata odrađen je integriranim paketima Fluent i Mechanical. Male vjetroturbine postavljaju se u graničnom sloju uz tlo, gdje su brzine strujanja vjetra, a time i snage vjetroturbina relativno male. Brzina naleta vjetra na rotor lopatice iznosi 7 m/s dok kutna brzina rotacije lopatice iznosi 10,47 1/s. Za zadane parametre korištenjem Schmitzovog algoritma određene su geometrijske značajke primjenom 5 različitih NACA aeroprofila za snagu vjetroturbine od 5 kW ugrađenog u Engineering Equation Solvera (EES).

