

Fakultet elektrotehnike i računarstva
Zavod za visoki napon i energetiku

Elektrane

Rješenja 1. domaće zadaće

(Zadatak 7.)

Student: SlavoniaBand

JMBAG: xxxxxxxxx

Travanj, 2012.

Zadatak 7

Dani podaci uzeti su za vrijeme testiranja hidroelektrane. Tip turbine je Francis. Kanal kojim se dovodi voda je promjera 6,2 m i duljine 92 m. Izlazna snaga generatora je 9,6 MW, razina gornje vode 291,44 m, a donje vode 261,57 m. Brzina vode u kanalu je 1,286 m/s, a brzina vode pri izlasku iz turbine je 1,524 m/s.

Odredite korisnost potrojenja!!

$$P_g = 206 \text{ MW}$$

$$H_{GV} = 291,44 \text{ m}$$

$$H_{DV} = 261,57 \text{ m}$$

$$c_{CJUEV} = 1,286 \text{ m/s}$$

$$c_{IZLAZ_TURBINE} = 1,524 \text{ m/s}$$

$$d = 6,2 \text{ m} \rightarrow r = 3,1 \text{ m}$$

$$l = 92 \text{ m}$$

$$\eta_{HE} = ?$$

Površina cjevovoda:

$$A = r^2 \cdot \pi = 3,1^2 \cdot \pi = \mathbf{30,1907 \text{ m}^2}$$

Protok u cjevovodu iznosi:

$$Q = c_{CJUEV} \cdot A = 1,286 \cdot 30,1907 = \mathbf{38,8252 \frac{m^3}{s}}$$

Netto pad iznosi:

$$H_{NETTO} = H_{GV} - H_{DV} - \frac{c_{IZLAZ_TURBINE}^2}{2 \cdot g} =$$

$$H_{NETTO} = 291,44 - 261,57 - \frac{1,524^2}{2 \cdot 9,81} =$$

$$H_{NETTO} = \mathbf{29,7516 \text{ m}}$$

ELEKTRANE - 1.DOMAĆA ZADAĆA

Izlazna snaga generatora (na stezaljkama):

$$P_g = \rho \cdot g \cdot Q \cdot H_{NETTO} \cdot \eta_{HE} =$$

$$P_g = 1000 \cdot 9,81 \cdot 38,8252 \cdot 29,7516 \cdot \eta_{HE}$$

Korisnost postrojenja HE:

$$\eta_{HE} = \frac{P_g}{\rho \cdot g \cdot Q \cdot H_{NETTO}} = \frac{9,6 \cdot 10^6}{1000 \cdot 9,81 \cdot 38,8252 \cdot 29,7516} =$$

$$\eta_{HE} = \mathbf{0,84718}$$