

KOMISIJI ZA STUDIJE II STEPENA ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Komisija za studije II stepena Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu na sednici održanoj 16.09.2014. godine, imenovala nas je u Komisiju za pregled i ocenu master rada dipl. inž. Saše Gligorova pod naslovom: „Analiza efikasnosti fotonaponskog termalnog sistema integrisanog u stambeno poslovni objekat“. Nakon pregleda materijala Komisija podnosi sledeći:

IZVEŠTAJ

1. Biografski podaci kandidata

Saša Gligorov je rođen 27.03.1988. godine u Kraljevu. Pohađao je i uspešno završio elektro-saobraćajnu tehničku školu “Nikola Tesla“ u Kraljevu, smer elektrotehničar računara. Elektrotehnički fakultet u Beogradu upisao je 2007. godine. Tokom studija izabrao je odsek za Energetiku, smer za EES. Diplomirao je u oktobru 2012. godine, sa prosečnom ocenom 7,88. Master akademske studije, smer EES, upisao je 2012. godine. Odlikuju ga: poznavanje rada na računaru, poznavanje engleskog jezika i posedovanje vozačke dozvole za upravljanje vozilima “B” kategorije.

2. Predmet, cilj i metodologija rada

Predmet master rada je analiza efikasnosti fotonaponskog termalnog sistema integrisanog u stambeno poslovni objekat. Osnovni sistemi za korišćenje Sunčeve energije u stambenim i poslovnim objektima su fotonaponski sistemi koji se koriste za dobijanje električne energije i solarni termalni sistemi koji se koriste za dobijanje toplotne energije. Jedna od loših karakteristika fotonaponskih modula je nizak stepen efikasnosti koji se u realnim uslovima kreće u opsegu od 10 do 18 %. Na efikasnost fotonaponskih modula značajno utiče temperatura modula, povećanje temperature modula iznad standardne vrednosti ($25\text{ }^{\circ}\text{C}$) prouzrokuje pad efikasnosti modula. Solarni termalni kolektori rade sa većim stepenom efikasnosti koji se kreće u opsegu od 50 do 75 % ali se dobijena energija može koristiti samo za zagrevanje prostorija i za dobijanje sanitarne tople vode. Hibridna fotonaponska termalna tehnologija se odnosi na integraciju fotonaponskog modula i konvencionalnog solarnog termalnog sistema u jedinstven hibridni sistem. Prednost ovakve tehnologije je što se energija koja se neminovno pretvara u toplotu može odvesti i upotrebiti kao korisna energija ali se snižavanjem temperature povećava efikasnost fotonaponskih ćelija i time se povećava ukupna efikasnost sistema.

Master rad se bavi problematikom konverzije solarne energije u korisnu energiju u stambenim i poslovnim objektima korišćenjem fotonaponskih, termalnih i hibridnih solarnih sistema. Cilj master rada je uporedna analiza efikasnosti različitih sistema za konverziju solarne energije u električnu i toplotnu energiju.

U master radu su prikazani sistemi za dobijanje električne i toplotne energije u stambenim i poslovnim objektima. Na osnovu raspoloživih mernih podataka o srednjoj desetominutnoj horizontalnoj iradijaciji za lokaciju Beograd izračunate su srednje dnevne insolacije za optimalno orijentisane solarne module. Na osnovu srednjih dnevnih insolacija izračunate su godišnje proizvedene energije fotonaponskih, termalnih i hibridnih solarnih sistema za stambeno poslovni objekat za koji je poznat karakteristični dijagram potrošnje električne energije i zahtevana potrošnja toplotne energije. U master radu je data uporedna analiza efikasnosti navedenih sistema za korišćenje Sunčeve energije u stambeno poslovnom objektu.

3. Analiza rada sa ključnim rezultatima

Master rad kandidata sadrži 54 strana. Sadrži 8 poglavlja i spisak literature. Spisak literature ima 12 referenci.

U prvom poglavlju su data uvodna razmatranja u problematiku korišćenja solarnih tehnologija u stambeno poslovnim objektima.

U drugom poglavlju je objašnjena neophodnost korišćenja obnovljivih izvora energije.

Treće poglavlje se bavi fizikom solarnog zračenja.

U četvrtom poglavlju su objašnjeni fotonaponske ćelije, moduli i sistemi.

U petom poglavlju su razmatrani termalni solarni sistemi.

U šestom poglavlju su razmatrani fotonaponski termalni sistemi.

U sedmom poglavlju je izvršena uporedna analiza efikasnosti fotonaponskih, termalnih i hibridnih fotonaponskih termalnih sistema.

Na kraju, u poslednjem poglavlju, dati su ključni rezultati i zaključci do kojih se došlo u ovom master radu.

4. Zaključak

Prema mišljenju članova komisije, predložen master rad predstavlja značajan doprinos u oblasti obnovljivih izvora energije. U radu su na osnovu merenih podataka o horizontalnoj solarnoj iradijaciji izračunate godišnje proizvedene energije fotonaponskog sistema, solarnog termalnog sistema i hibridnog fotonaponskog termalnog sistema. Osnovni doprinos master rada ogleda se u uporednoj analizi efikasnost različitih solarnih tehnologija koje se koriste u stambeno poslovnim objektima.

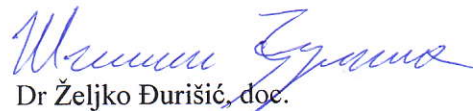
Na osnovu izloženog, komisija predlaže da se rad kandidata Saše Gligorova pod naslovom: „Analiza efikasnosti fotonaponskog termalnog sistema integrisanog u stambeno poslovni objekat“ prihvati kao master rad i da se kandidatu omogući usmena odbrana.

U Beogradu, 30.09.2014. godine

Članovi komisije:



Dr Jovan Mikulović, doc.



Dr Željko Đurišić, doc.