

## КОМИСИЈА ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена Електротехничког факултета у Београду именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада Петра Радовановића под насловом: „Рационално коришћење енергије у јавним објектима“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи :

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Биографски подаци кандидата

Петар Радовановић је рођен 06.05.1991. године у Зрењанину. Основну школу и гимназију је завршио у Сечњу. Електротехнички факултет Универзитета у Београду уписао је 2010, а дипломирао је у октобру 2015. године на Одсеку за Енергетику, смер за Електроенергетске системе са просечном оценом 7.45 (оцена на дипломском 10).

Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, модул Електроенергетски системи уписао је 2015. године. Положио је све испите са просечном оценом 7,2.

Од јуна 2016. ради у пројектантској фирми „BWK Engineers“. Течно говори енглески и немачки језик.

#### 2. Предмет, циљ и методологија рада

Предмет мастер рада је анализа структуре потрошње енергије у јавним објектима. Циљ мастер рада је да сагледа могућности и ефекте уштеде у потрошњи енергије у оваквим објектима, као и могућности локалне производње енергије из соларних система интегрисаних у зграде. Анализе су спроведене на основу светских искустава, као и практичних резултата до којих је кандидат дошао кроз истраживања на објектима у Србији.

#### 3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад садржи 62 странице текста у оквиру којег су 8 поглавља и списак литературе.

Прво поглавље представља увод у коме је описан предмет и циљ рада. Дат је и преглед основних стратегија у енергетски ефикасној градњи као и циљеви енергетске ефикасности.

У другом поглављу су дефинисани основни принципи термичких услова у зградама. Описани су метеоролошки параметри који утичу на термодинамику зграде, као што су соларна радијација, путања сунца, фактори који дефинишу стање атмосфере, ветар итд. Анализиран је пренос енергије у зградама и психрометријски извештај. Детаљно је објашњен енергетски баланс зграде и главни фактори која утичу на њега. Као закључак поглавља дефинисан је термички комфор као последица свих термичких услова и процена термичког комфора.

У трећем поглављу су описани природни услови климатизације у зградама. Обрађени су проблеми пасивног дизајна и дати су концепти енергетски ефикасног дизајна, као што су примене соларне пасивне енергије, природне технике грејања и хлађења. На крају је урађен осврт на активне технике климатизације у зградама.

У четвртном поглављу је дата теоријска енергетска студија и обрађене су методе енергетске симулације. Дати су основни механизми трансфера топлоте које треба узети у обзир и

наведени су програми који се најчешће користе за симулацију. У последњем делу поглавља описана је методологија процеса енергетске симулације и дат је шематски приказ процеса симулације.

Пето поглавље садржи енергетску процену зграда при реалним условима. Описан је начин мониторинга одређених параметара и објашњена је неопходност коришћења одређених сензора.

У шестом поглављу објашњена је интеграција активних соларних система у зградама. У првом делу дати су циљеви овакве инсталације, а потом су детаљно обрађени услови који утичу на интеграцију соларног система. Дата је анализа услова интеграције фотонапонских модула за производњу електричне енергије у зградама и соларних термичких колектора за припрему топле воде, грејање, грејање базена и соларно хлађење.

У седмом поглављу представљени су стандарди за сертификацију јавних објеката BREEAM и LEED. Дефинисани су појмови као што су енергетски разреди објекта, енергетски пасош и елаборат енергетске ефикасности. Детаљно је описан стандард сертификације објеката BREAAM и дата његова примена на објекту у Београду. Највећа пажња је посвећена електричним инсталацијама, док су машинске инсталације само побројане и објашњени начини грејања и хлађења.

Осмо поглавље представља закључак овог мастер рада. У закључку је дат осврт на цео рад и објашњене су могућности за даљи развој и примену стандарда енергетске ефикасности у јавним објектима, као и кораци које треба предузети како би се овакви начини размишљања у пројектовању, а након тога и у грађевинарству, што брже прихватили.

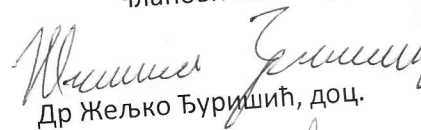
#### 4. Закључак и предлог

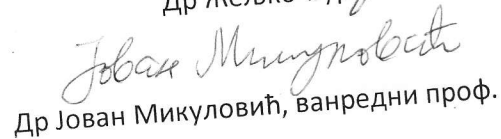
Кандидат Петар Радовановић је у свом мастер раду извршио преглед кључних елемената у пројектовању и градњи енергетски ефикасних објеката са посебним освртом на јавне објекте. Енергетска ефикасност представља један од кључних праваца модерне енергетике и концепта одрживог развоја. Јавни објекти обично представљају моделе на којима се демонстрира примена мера енергетске ефикасности. Кандидат је у свом раду описао међународне стандарде који се користе за сертификацију енергетске ефикасности у јавним објектима и приказао резултате примене оваквих стандарда на одређеним објектима у Србији. Мастер рад кандидата Петра Радовановића има битан практични значај за сагледавање услова унапређења енергетске ефикасности у јавним и другим објектима у Србији.

На основу напред наведеног Комисија предлаже да се рад Петра Радовановића, под насловом "Рационално коришћење енергије у јавним објектима" прихвати као мастер рад и одобори јавна усмена одбрана.

У Београду, 26.06.2017.

Чланови комисије:

  
Др Жељко Ђуришић, доц.

  
Др Јован Микуловић, ванредни проф.