



# УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Булевар краља Александра 73, 11000 Београд, Србија

Тел. 011/324-8464, Факс: 011/324-8681

## КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 6. 6. 2023. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Стефана Јовића под насловом „Пројектовање и извођење централног система за надзор и управљање индустријских зграда“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Биографски подаци кандидата

Стефан Јовић је рођен 10. 10. 1996. године у Пожаревцу. Завршио је основну школу „Угрин Бранковић“ у Кучеву као носилац дипломе „Вук Караџић“. Уписао је Пожаревачку гимназију, природно-математички смер у Пожаревцу коју је завршио као носилац дипломе „Вук Караџић“. Основне академске студије на Електротехничком факултету у Београду уписао је 2015. године, на смеру Електротехника и рачунарство. Модул Енергетика изабрао је 2016. године. Дипломирао је 2020. године са просечном оценом 8,08. Дипломски рад на тему „Имплементација KNX протокола у систем подног грејања паметне куће“ одбранио је у октобру 2020. године оценом 10. Мастер академске студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу Енергетска ефикасност уписао је у октобру 2020. године. Од 1. марта 2021. године запослен је у компанији „Sauter Building Control Serbia d.o.o“ на позицији систем инжењера.

#### 2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Стефан Јовић (2020/3002) је као припрему за израду мастер рада „Пројектовање и извођење централног система за надзор и управљање индустријских зграда“, поред упознавања са пројектном документацијом везаном за пројекат објекта чија је реализација у раду описана, урадио и истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада пријављена тема мастер рада. Конкретно, анализирано је извођење централног система надзора и управљања (енг. Building Management System – BMS) фабрике са акцентом на управљање климатизацијом фабрике, управљање амбијенталним условима у административном делу (климатизација, осветљење, количина CO<sub>2</sub> у простору), као и интеграцију „паметних“ уређаја у BMS преко неколицине комуникационих протокола (BACnet IP, Modbus RTU, Modbus TCP, M-Bus, KNX и DALI). Такође, предмет овог рада је и коришћење софтверских алата за програмирање логичких контролера, формирање надзорног система и интеграцију уређаја у BMS (Case Engine, Case Vision, ETS, Modbus Poll, MBSheet), као и анализа прикупљених података преко надзорног система.

#### 3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 81 страну, са укупно 73 слике, 3 табеле и 37 референци. Рад садржи увод, 3 поглавља и закључак, као и списак коришћене литературе.

У првом, уводном, поглављу је објашњен концепт централног система за надзор и управљање, објашњени су основни појмови и истакнут је значај увођења централног система са аспекта енергетске ефикасности.

У другом поглављу овог рада представљен је пројектни задатак и технички опис система који је било потребно извести. Такође, приказане су комплетне инсталације, почев од паметних инсталација за обезбеђивање комфорних амбијенталних услова (KNX, DALI), блок шема система,

као и шеме деловања и основе просторија са предметним инсталацијама. Поред овога, у овом поглављу приказани су и коришћени софтверски пакети као и комуникациони протоколи који су коришћени у предметном пројекту, а такође и коришћена опрема која је одабрана за потребе предметног пројекта.

У трећем поглављу приказано је програмирање неких од система климатизације кроз употребу Sauter-овог софтвера, а такође је показано на који начин се поједина опрема интегрише у BMS (на који начин се користе разни софтвери као што је ETS за параметрисање KNX инсталација и други).

Четврто поглавље бави се надзорним системом, односно SCADA-ом. У њему је представљено на који начин се кориснику приказују сви елементи BMS-а на серверском рачунару, од тога како се формирају динамичке слике до крајњег производа који је испоручен кориснику, а који укључује могућност надзора над свим системима, управљањем истим и складиштењем података који се преузимају са разних сензора, бројила итд.

Последње, пето поглавље, представља закључак и уопштено сагледавање пројектованог система, као и резимирање свих претходних поглавља.

#### 4. Анализа рада са кључним резултатима

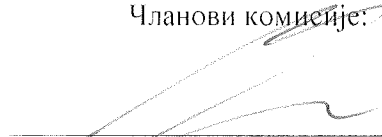
Мастер рад дипл. инж. Стефана Јовића треба да представи начин имплементације BMS-а кроз пројектовање и извођење реалног пројекта. У питању је друга фаза фабрике „Grundfos Serbia d.o.o.“, са седиштем у Инђији, рађена средином 2022. године. Део пројектовања и извођења BMS-а урадило је предузеће „Sauter Building Control Serbia“, чији је аутор овог мастер рада запослени који је активно учествовао у реализацији овог пројекта. Циљ овог рада је да читаоцу приближи колики утицај има постојање BMS-а на енергетску ефикасност објекта, да пружи неке основне смернице при пројектовању и извођењу (у погледу пројектовања електроенергетских и комуникационих инсталација, одабира опреме „паметних“ инсталација итд.), а да такође покаже читаоцу и неке од напреднијих техника као што су програмирање логичких контролера, креирање динамичких слика на SCADA-и итд.

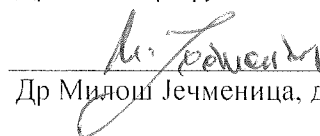
#### 5. Закључак и предлог

Кандидат Стефан Јовић је у свом мастер раду успешно обрадио тему пројектовања и извођења централног система надзора и управљања. Очекивани резултат је да овај рад будућим читаоцима служи као помоћна литература при пројектовању и извођењу централног система надзора и управљања. На основу изложеног, Комисија за преглед и оцену мастер рада предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Стефана Јовића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 29. 8. 2023. године

Чланови комисије:

  
Др Јован Трифуновић, ванредни професор

  
Др Милош Јечменица, доцент