

Универзитет у Крагујевцу  
Факултет инжењерских наука  
Број: 01-1/1632-23  
21. 05. 2015. године  
КРАГУЈЕВАЦ

На основу чланова 151 и 156 став 3 Статута Факултета инжењерских наука у Крагујевцу (бр. 01-1/4180 од 07.12.2011. године), Наставно-научно веће Факултета инжењерских наука у Крагујевцу на својој седници од 21. 05. 2015. године, донело је

## ОДЛУКУ

- I Ставља се на увид јавности извештај Комисије за избор у звање **научни сарадник** кандидата **др Давора Кончаловића**, дипл. маш. инж.
- II Извештај бр. 01-1/1476 од 30. 04. 2015. године се ставља на увид јавности на сајту Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу на интернет адреси: <http://www.fin.kg.ac.rs/>.

Достављено:  
- Архиви Факултета



ДЕКАН ФАКУЛТЕТА ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА

Др Мирослав Живковић, редовни професор

Факултет инжењерских наука  
Универзитета у Крагујевцу

30. 04. 2018

01-1/1476

## НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

**ПРЕДМЕТ:** Извештај Комисије за избор др Давора Кончаловића, дипл. маш.  
инж. у научно звање **научни сарадник**

На седници Наставно-научног већа Факултета инжењерских наука у Крагујевцу која је одржана 19. 03. 2015. године, Одлука бр 01-1/824-18, одређени смо за чланове Комисије за писање Извештаја о испуњености услова за избор др Давора Кончаловића, дипл. маш. инж. у научно звање **НАУЧНИ САРАДНИК**.

О предложеном кандидату подносимо следећи

## ИЗВЕШТАЈ

### БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Давор Кончаловић је рођен 24. 2. 1979. године у Карловцу, Р. Хрватска. Основну школу започео је у Карловцу а завршио у Крњаку, са одличним успехом. Средњу техничку школу завршио је, такође са одличним успехом, у Техничкој школи „Никола Тесла“ у Костолцу.

Дипломирао је на Машинском факултету Универзитета у Крагујевцу 2005. године са оценом 10 на тему *“Побољшање енергетске ефикасности индустријских система компримованог ваздуха”* (ментор рада проф. др Душан Гордић). Просечна

оцена у току студија била је 8,23.

На докторске академске студије, на Машинском факултету Универзитета у Крагујевцу, уписао се 2009. године. Све предвиђене испите на докторским студијама положио је са просечном оценом 10. Докторску дисертацију под називом „*Методологија за одређивање когенерационог потенцијала топлана*“ одбранио је 2015. године на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, у актуелној научној области која се односи на когенерациону производњу енергије у комуналним топланама. Од јануара 2006. године запослен је као истраживач приправник, а од 2008. године као истраживач сарадник на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу.

Његов досадашњи рад углавном је био усмерен на мултидисциплинарна и примењена истраживања у областима: енергетска ефикасност у зградарству; енергетска ефикасност у индустрији, енергетски менаџмент у индустрији; мале хидроелектране; унапређење енергетске ефикасности комуналних топлана на страни дистрибутивације топлоте; унапређење енергетске ефикасности комуналних топлана на страни производње енергије; когенерационе технологије; употреба биомасе, биомаса као гориво за когенерациону производњу; когенерациона производња енергије у комуналним топланама; методологија за одређивање когенерационог потенцијала комуналних топлана и др.

Самостално или у сарадњи са другим ауторима, објавио је, у домаћим и међународним научним часописима, односно саопштио на домаћим и међународним научним скуповима, укупно 24 рада, учествовао у реализацији 8 домаћих и међународних пројеката као и 5 техничких решења.

## СПИСКАК

објављених научних и стручних радова, саопштења, пројеката и постигнутих научних резултата др Давора Кончаловића, дипл. маш. инж.

### 1. Радови у врхунским међународним часописима [M21]:

- 1.1. Dušan Gordić, Milun Babić, Nebojša Jovičić, Vanja Šušteršič, **Davor Končalović**, Dubravka Jelić: „*Development of energy management system – Case study of Serbian car manufacturer*“, Energy Conversion and Management, Volume 51, Issue 12, December 2010, Pages 2783-2790, DOI: 10.1016/j.enconman.2010.06.014, ISSN 0196-8904.
- 1.2. Dušan Gordić, Milun Babić, Dubravka Jelić, **Davor Končalović**, Vladimir Vukašinović: „*Integrating Energy and Environmental Management in Wood Furniture Industry*“, The Scientific World Journal, Volume 2014, Article ID 596958, 18 pages, 2014. DOI: 10.1155/2014/596958, ISSN 1537-744X.

### 2. Радови у међународним часописима [M23]:

- 2.1. Babić Milun, Gordić Dušan, Jelić Dubravka, **Končalović Davor**: „*Analysis of the electricity production potential in the case of retrofit of steam turbines in a district heating company*“, Thermal Science, Vol. 14, Pages 27-40, 2010. DOI: 10.2298/TSCI100415027B, ISSN 0354-9836.

- 2.2. Gordić Dušan, Babić Milun, Jelić Dubravka, **Končalović Davor**, Jovičić Nebojša, Šušteršič Vanja: „*Energy auditing and energy saving measures in 'Zastava Automobili' factory*“, Thermal Science, Vol.13, No.1, pp. 185-193, 2009. DOI: 10.2298/TSCI0901185G, ISSN 0354-9836.
- 2.3. Babić Milun, Gordić Dušan, Jelić Dubravka, **Končalović Davor**, Milovanović Dobrica, Jovičić Nebojša, Despotović Milan, Šušteršič Vanja, „*Overview of a new method for designing high efficiency small hydro power plants*“, Thermal Science, Vol. 14, Pages 155-169, 2010. DOI 10.2298/TSCI100515022B, ISSN 0354-9836.
- 2.4. Jelić Dubravka, Gordić Dušan, Babić Milun, **Končalović Davor**, Šušteršič Vanja: „*Review of existing energy management standards and possibilities for its introduction in Serbia*“, Thermal Science, Vol. 14, Issue 3, Pages: 613-623, 2010. DOI: 10.2298/TSCI091106003J, ISSN 0354-9836.
- 2.5. Babić Milun, Milovanović Dobrica, Jovičić Nebojša, Gordić Dušan, Despotović Milan, Šušteršič Vanja, Jelić Dubravka, **Končalović Davor**, Bošković Goran: „*About creation and reached goals of development policy in the area of energy efficiency, environmental protection and sustainable development in the City of Kragujevac*“, Thermal Science, Vol.14, No.Suppl., pp. S1-S14, 2010. DOI: 10.2298/TSCI100427064B, ISSN 0354-9836.

### 3. Саопштења са међународних скупова штампана у целини [M33]:

- 3.1. Gordić Dušan, Šušteršič Vanja, Babić Milun, **Končalović Davor**, Jelić Dubravka: “*Computer Application in Hydrostatic Transmission Technology*”, The 3rd International Conference POWER TRANSMISSIONS `09, Kalithea, Greece, 1-2 October 2009., pp. 177-182, ISBN 978-960-243-662-2.
- 3.2. Babić, M., Darijević, K., **Končalović, D.**, Jelić, D., Milovanović, D., Gordić, D., Jovičić, N., Despotović, M., Šušteršič, V., Overview of a New Method for Designing High Efficiency Small Hydro Power Plants, Proceedings Of The 5th IASME/WSEAS Int Conf On Water Resources, Hydraulics & Hydrology/Proceedings Of The 4th IASME/WSEAS Int Conf On Geology And Seismology - Water And Geoscience, University of Cambridge, UK, 2010, 23-25 February 2010, pp. 15-25, ISBN 978-960-474-160-1
- 3.3. Gordić, D., Babić, M., Jelić, D., **Končalović, D.**, Introducing Energy and Environmental Policy in Furniture Industry, Proceedings/4th International Quality Conference, Kragujevac, Serbia, 2010, 19. May, pp. 395-402, ISBN 978-86-86663-49-8

### 4. Саопштења са међународних скупова штампана у изводу [M34]:

- 4.1. Milun Babić, Dobrica Milovanović, Nebojša Jovičić, Dušan Gordić, Milan Despotović, Vanja Šušteršič, **Davor Končalović**, Dubravka Jelić, Goran Bošković: „*About Creation and Reached Goals of Development Policy in The Area of Energy Efficiency, Environmental Protection and Sustainable Development in The City of Kragujevac*“, 5th Dubrovnik Conference on Sustainable Development, Dubrovnik, Croatia, 2009, Sept. 29th – Oct. 3th, pp. 65-66, ISBN 978-953-6313-97-6.
- 4.2. Jelić, D., Gordić, D., Babić, M., **Končalović, D.**, Šušteršič, V., Review of Existing Energy Management Standards and Possibilities for Its Introduction in Serbia, 5th Dubrovnik Conference on Sustainable Development, Dubrovnik, Croatia, 2009, September 29 - October 3, pp. 234, ISBN 978-953-6313-97-6.
- 4.3. Gordić Dušan, Babić Milun, Jelić Dubravka, **Končalović Davor**: “*Wood waste combustion in the furniture industry*”, Second Regional Conference: Industrial energy

and environmental protection in Southeast Europe, Zlatibor, Srbija, 2010. ISBN: 978-86-7877-012-8.

## 5. Радови у водећим часописима националног значаја [M51]:

- 5.1. **Кончаловић Давор**, Бабић Милун, Гордић Душан, Јелић Дубравка, Бошковић Горан, Вукашиновић Владимир: „*Парнотурбинске технологије у когенерационим поступцима*“, Енергија, економија и екологија, Вол. 2, Но. 15, пп. 142-147, 2012. ISSN 0354-8651.
- 5.2. **Кончаловић Давор**, Бабић Милун, Милосављевић Бобан, Гордић Душан, Јовичић Небојша, Богићевић Владимир, Николић Владимир: „*О научно – истраживачким активностима за повећање енергетске ефикасности система за дистрибуцију топлоте у Крагујевцу*“, Енергија, Лист Савеза енергетичара: Енергија, економија, екологија, Vol.9, No.1-2, pp. 202-207, 2007. ISSN 0354-8651.
- 5.3. Гордић Д., Бабић М., Јовичић Н., Шуштершич В., **Кончаловић Д.**, Јелић Д., Максимовић С., Милојевић С., Дробњак А., Тодоровић С.: „*Успостављање система газдовања енергијом у фабрици „Застава аутомобили“*, а.д. “, Енергија, Лист Савеза енергетичара: Енергија, економија, екологија, Vol.9, No.1-2, pp. 183-189, 2007. ISSN 0354-8651
- 5.4. Гордић Душан, Бабић Милун, **Кончаловић Давор**, Јелић Дубравка: „*Уштеда енергије у индустријским системима компримованог ваздуха кроз санирање цурења*“, Енергија, Лист Савеза енергетичара: Енергија, економија, екологија, Vol.10, No.1-2, pp. 174-177, 2008. ISSN 0354-8651.
- 5.5. Гордић, Душан, Бабић Милун, **Кончаловић Давор**, Јелић Дубравка: „*Уштеда електричне енергије у системима расвете индустријског осветљења*“, Енергија, Лист Савеза енергетичара: Енергија, економија, екологија, Vol.10, No.1-2, pp. 180-185, 2008. ISSN 0354-8651.
- 5.6. Бабић Милун, **Кончаловић Давор**, Петровић Никола, Милосављевић Бобан, Миловановић Добрица, Гордић Душан, Јовичић Небојша, Јелић Дубравка, Шуштершич Вања, Деспотовић Милан, Павловић Бранко: „*Истраживање стања и могућности за унапређење топлотно-дистрибутивног система града Крагујевца*“, Климатизација, грејање, хлађење, Vol.38, No.1, pp. 73-82, 2009. ISSN 0350-1.
- 5.7. Бабић Милун, Миловановић Добрица, Јовичић Небојша, Гордић Душан, Шуштершич Вања, Деспотовић Милан, Јелић, Дубравка, **Кончаловић Давор**: „*Нови концепти и искуства у школовању инжењера енергетичара*“, Енергија, Лист Савеза енергетичара: Енергија, економија, екологија, Vol.14, No.1, pp. 19-26, 2009. ISSN 0354-8651.
- 5.8. Гордић Душан, Бабић Милун, Шуштершич Вања, **Кончаловић Давор**, Јелић Дубравка: „*Могућности уштеде енергије у индустрији дрвеног намештаја*“, Енергија, Лист Савеза енергетичара: Енергија, економија, екологија, Vol.12, No.2, pp. 108-112, 2010. ISSN 0354-8651.
- 5.9. Вукашиновић Владимир, Бабић Милун, Гордић Душан., Јелић Дубравка, **Давор Кончаловић**: „*Коришћење биомасе у малим когенерационим постројењима – потенцијал и технологије*“, Енергија, економија, екологија, Вол. 14, Но. 1 - 2, пп. 170 - 175, 2012. ISSN 0354-8651.
- 5.10. Јелић, Д., Бабић, М., **Кончаловић, Д.**, Гордић, Д.: „*Енергетска политика, одрживи развој и когенерација*“, Енергија, економија, екологија, Vol.14, No.5, pp. 30-34, 2012. ISSN 0354-8651.

- 5.11. Вукашиновић Владимир, Бабић Милун, Гордић Душан, Јелић Дубравка, **Кончаловић Давор**: „Преглед доступних модела гасних турбина и мотора са унутрашњим сагоревањем који се могу користити у когенерационим системима“, Енергија, економија, екологија, Vol. 15, No. 3-4, pp. 265-278, 2013. ISSN 0354-8651.
- 6. Предавање по позиву са скупа националног значаја штампано у изводу [M62]:**
- 6.1. Гордић Д., Бабић М., Јовичић Н., **Кончаловић Д.**: „Политика газдовања енергијом у индустријском предузећу“, Фестивал квалитета 2007, 2. Национална конференција о квалитету живота, Крагујевац, 2007. ISBN 86-86663-07-7.
- 7. Саопштења са скупова националног значаја штампана у изводу [M64]:**
- 7.1. Гордић Д., Бабић М., Јовичић Н., **Кончаловић Д.**: „Политика газдовања енергијом у индустријском предузећу“, Фестивал квалитета 2007, 2. Национална конференција о квалитету живота, Крагујевац, 2007, 08-11. мај, pp. 44, ISBN 86-86663-07-7.
- 7.2. Milun Babić, Dobrica Milovanović, Nebojša Jovičić, Dušan Gordić, Vanja Šušteršič, Dubravka Jelić, **Davor Končalović**, Goran Bošković: “*Pregled postignuća regionalnog evro centra za energetska efikasnost Kragujevac u komunalnom sektoru*”, Друштво термичара Србије, Друго регионално саветовање, Индуријска енергетика и заштита животне средине у Југоистојној Европи, Златибор, Србија, 22. – 26. Јун, 2010. ISBN 978-86-7877-010-4.
- 8. Одбрањена докторска дисертација [M71]**
- 8.1. **Давор Кончаловић**, Методологија за одређивање когенерационог потенцијала топлана, Докторска теза, Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, Крагујевац, 6. 3. 2015., 98 страница и 32 странице прилога, Кључне речи: когенерација, комунална топлана, методологија, ментор: проф. др Милун Бабић.
- 9. Нови производ или технологија уведени у производњу, признат програмски систем, признате нове генетске пробе на међународном нивоу (уз доказ), ново прихваћено решење проблема у области макроекономског, социјалног и проблема одрживог просторног развоја уведени у производњу (уз доказ) [M81]:**
- 9.1. Бабић Милун, Миловановић Добрица, Гордић Душан, Јелић Д., **Кончаловић Д.**: „Мала високоучинска хидроцентрала типа „Францис““, Крагујевац, 2008.
- 10. Битно побољшани постојећи производи или технологије (уз доказ) нова решења проблема у области микроекономског, социјалног и проблема одрживог просторног развоја рецензована и прихваћена на националном нивоу (уз доказ) [M84]:**
- 10.1. Гордић, Д., Бабић, М., Јовичић, Н., Миловановић, Д., Шуштершич, В., Јелић, Д., **Кончаловић, Д.**, Милорадовић, Н.: „Повећана енергетска ефикасност постројења за лакирање шкољке путничког аутомобила“, Крагујевац, 2006.
- 10.2. Гордић, Д., Бабић, М., Јовичић, Н., Миловановић, Д., Шуштершич, В., Јелић, Д., **Кончаловић, Д.**, Савић, С.: „Повећана енергетска ефикасност производних процеса фабрике Застава аутомобила“, Крагујевац, 2008.

**11. Прототип, нова метода, софтвер, стандардизован или атестиран инструмент, нова генска проба, микроорганизми (уз доказ) [M85]:**

11.1. Бабић Милун, Миловановић Добрица, Гордић Душан, Јелић Д., **Кончаловић Д.:** „„Мрежа – КГ“ - софтвер за симулацију рада топлотно дистрибутивног система Града Крагујевца“, Крагујевац, 2009.

**12. Критичка евалуација података, база података, приказани детаљно као део међународних пројеката, публиковани као интерне публикације или приказани на Интернету [M86]:**

12.1. Бабић М., Миловановић Д., Гордић Д., Јелић Д., **Кончаловић Д.:** „„База-КГ“ - база података о топлотно дистрибутивном систему Града Крагујевца“, Крагујевац, 2009.

## **ДОМАЋИ ПРОЈЕКТИ**

Кандидат се у истраживачки рад на пројектима Министарства за науку и технолошки развој (касније Министарства просвете, науке и технолошког развоја) Републике Србије укључио у јуну 2006. године и у наредним годинама учествује у реализацији више пројеката:

1. „Унапређење енергетске ефикасности и техничко-технолошких карактеристика система за производњу и дистрибуцију топлоте града Крагујевца“ (НПЕЕ 243002А, 1. 7. 2006. - 30. 6. 2009.) под руководством проф. др Добрице Миловановића.
2. „Успостављање система енерго-еко менаџмента у демо предузећу индустрије намештаја“ (ТР-18202А, 1. 4. 2009. - 31. 12. 2010.) под руководством проф. др Душана Гордића.
3. Од 2011. године ангажован је у Програму интегралних и интердисциплинарних истраживања на пројекту „Истраживање когенерационих потенцијала у комуналним и индустријским енерганима Републике Србије и могућности за ревитализацију постојећих и градњу нових когенерационих постројења“ (ИИИ42013, 1. 1. 2011. – 31. 12. 2014.) под руководством проф. др Милуна Бабића.

## **МЕЂУНАРОДНИ ПРОЈЕКТИ**

Кандидат је учествовао или учествује у реализацији више међународних пројеката и то:

1. „Energy efficiency in public buildings, component: Thermo graphic revision of building envelope“ (2006/07, Project No.: 404-02-15/2006, Пројекат Агенције за енергетску ефикасност Републике Србије у сарадњи са Регионалним евро центром за енергетску ефикасност), под руководством проф. др Милуна Бабића;
2. „Energy efficiency in public buildings“ (16. 7. 2007. – 17. 8. 2007., World Bank, Project No. PO 75343, IDA 3870 YF), под руководством проф. др Милуна Бабића;
3. „Fact Finding Survey on Local Level of Sites and Initial Energy Assessment for Sothern Serbia for the Study for Introduction of Energy Management System in Energy Consumption Sectors in the Republic of Serbia“ (TEPCO & JICA, 9. 11. 2009. – 9. 11. 2010.), под руководством проф. др Милуна Бабића;
4. „Energy efficiency in public buildings“ (9. 1. 2009. – 10. 2. 2009., World Bank, Project No. PO 92492), под руководством проф. др Милуна Бабића;

5. из ТЕМПУС програма ЕК под називом: „Training courses for public services in sustainable infrastructure development in Western Balkans“ (530530-TEMPUS-1-2012-1-SE-TEMPUS-JPHES), под руководством проф. др Милуна Бабића.

## **БОРАВЦИ И УСАВРШАВАЊА У ИНОСТРАНСТВУ**

Ангажман у Регионалном евро центру за енергетску ефикасност из Крагујевца (такође са седиштем на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу) донео је кандидату, на препоруку проф. др Милуна Бабића, више прилика за стручно усавршавање, које је кандидат и искористио:

- од октобра 2002. до маја 2003. године усавршавао се на обуци под називом „Financial Engineering for Energy Efficiency Projects“, у организацији SEEA и Norwegian Energy Efficiency Group одржаним у Новом Саду, Београду и Аранђеловцу;
- крајем 2007. године усавршавао се на обуци „Изградња капацитета српских институција у погледу примене Механизма чистог развоја (CDM) Кјото Протокола“ одржаној у Београду у организацији Министарства рударства и енергетике;
- у јуну 2008. године усавршавао се на обуци под називом: „Energy Efficiency and Conservation“ одржаној у Анкари у Турској у организацији ЈСА из Јапана и турског Министарства енергетике;
- током септембра, октобра и новембра 2011. године усавршавао се на обуци „Promotion of cleaner production for Souteastern Europe“ која је одржана у Китајкушуу у Јапану у организацији ЈСА и КИТА из Јапана.

## **АНГАЖОВАЊЕ У ОБРАЗОВАЊУ И ФОРМИРАЊУ НАУЧНИХ КАДРОВА**

### **УЧЕСТВОВАЊЕ У ИЗВОЂЕЊУ НАСТАВЕ И ВЕЖБИ НА МАТИЧНОМ ФАКУЛТЕТУ**

Поред истраживачког рада, у периоду од 2006. године до данас, кандидат учествује у извођењу наставе, углавном аудиторних вежби, на матичном факултету, из следећих предмета: Хидрауличне и пнеуматске машине, Механика флуида, Пренос снаге флуидом, Енергија и животна средина, Пројектовање рачунаром, Енерго и еко менаџмент и Истраживачки рад у машинству.

### **АНАЛИЗА ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА**

У току свог научноистраживачког рада кандидат др Давор Кончаловић је дао значајан допринос теоријском и експерименталном истраживању у следећим областима: енергетска ефикасност у зградарству; енергетска ефикасност у индустрији, енергетски менаџмент у индустрији; мале хидроелектране; унапређење енергетске ефикасности комуналних топлана на страни дистрибутивације топлоте; унапређење енергетске ефикасности комуналних топлана на страни производње енергије; когенерационе технологије и њихова примена у комуналним топланама; употреба биомасе, биомаса као гориво за когенерациону производњу; формирање методологија за одређивање когенерационог потенцијала комуналних топлана и др.



Резултати истраживачких активности кандидата верификовани су објављеним радовима у међународним и домаћим научним часописима, као и саопштењима на међународним и домаћим научним скуповима. Преглед истакнутих научних радова дат је у наставку текста.

Рад 1.1. је фокусиран на развој неопходних процедура при увођењу система енергетског менаџмента. Радом су дата упутства за предузетнике у металопрерађивачкој индустрији чијим праћењем се омогућава интеграција система енергетског менаџмента у предузеће. Поред датих упутстава, захваљујући резултатима који су прикупљени током обављених енергетских ревизија предузећа Застава аутомобили, предложене су и мере за унапређење енергетске ефикасности, а потом су праћени ефекти њихове примене на посматрано предузеће.

У оквиру рада 1.2. дата су детаљна упутства неопходна приликом интегрисања система енергетског менаџмента, конкретно, у случају рада 1.2., у индустрији намештаја. Радом су детаљно покривени сви суштински аспекти система попут почетне процене система, организације предузећа, развој енергетске политике, енерго-еко ревизија, развој акционог плана, унапређење система, контрола перформанси система и ревизија система управљања предузећем.

Радам 2.1. су изнесени резултати до којих се стигло при изради студије изводљивости увођења когенерационе производње у топлану „Енергетика д.о.о.“ у Крагујевцу. Радам је дефинисано више случајева међу којима је одабран економски најповољнији случај. Приступ приказан радам је касније, кроз израду докторске дисертације кандидата, надограђен и унапређен.

У оквиру рада 2.2. дат је преглед резултата енергетске ревизије предузећа „Застава аутомобили“, предлог мера за уштеду енергије као и процена могућих финансијских добити од имплементације предложених мера.

У раду 2.3. дат је преглед нове методологије која је коришћена при пројектовању малих хидроелектрана типа „Франсис“. Доследном употребом предложене методологије, која се ослања на савремене рачунарске алате, постижу релативно високи степени ефикасности постројења. На студији случаја (хидроелектрана „Босна 1“) цео приступ је проверен а резултати верификовани. Предложена методологија, по објављивању и верификацији овог рада, преточена је и у техничко решење чији је кандидат један од аутора.

Радам 2.4. дат је упоредни преглед тренутног стања у области стандарда енергетског менаџмента заједно са упоредним приказом заједничких особина ових стандарда. Циљ ове анализе било је одређивање „најбољих пракси“ у овој области као и могућности за имплементацију тако дефинисаних искустава у Р. Србији, уз процену евентуалних ефеката примене тих искустава.

Циљ рада 2.5. је упознавање стручне јавности са приступом који се, при увођењу система енергетског менаџмента, предлаже градској управи у Крагујевцу. Радам су такође приказани и најуспешнији пројекти које је Регионални евро центар за енергетску ефикасност из Крагујевца имплементирао на територији Града.

У светлу актуелности когенерације као новог-старог потентног поступка за истовремену производњу електричне и топлотне енергије, рад 5.1. представља резултате истраживања стања везаног за примену парнотурбинских технологија у свету и код нас, као и стања понуде на тржишту парних турбина које се користе у когенерационим и конвенционалним термоенергетским технологијама. Чињеница да се, због коришћења високих бројева обртаја радних кола парних турбина, габарити

парнотурбинских агрегата знатно спорије повећавају од раста њихове јединичне снаге, битно је утицала да парне турбине заузму доминантно место у термоенергетским постројењима великих снага, па самим тим и у савременим когенерационим системима.

У оквиру рада 5.2. сажети су резултати истраживачких напора које је Регионални евро центар за енергетску ефикасност предузео у циљу повећања ефикасности система за дистрибуцију топлотне енергије топлане „Енергетика д.о.о.“ из Крагујевца. Радом су обухваћени предузети кораци почевши од формирања базе података па до израде математичког модела за симулацију дистрибуције енергије у топлотно дистрибутивној мрежи.

У раду 5.3. дат је предлог приступа чијом би се употребом довело до успостављања система енерго-еко менаџмента на примеру постројења „Застава аутомобили а.д.“.

У раду 5.4. дат је преглед мера чијом се употребом може ефективно смањити потрошња компримованог ваздуха у постројењима која користе овај енергент. Предложене мере су фокусиране на смањење цурења у постројењу као и замену компримованог ваздуха заменским извором енергије где год је то могуће.

Радам 5.5. дати су предлози мера за смањење потрошње енергије за потребе расвете у индустријским постројењима. Систематичном применом радом предложених мера могу се остварити уштеде енергије али и, што је понекад важније, побољшати услови рада у постројењу.

Радам 5.6. дат је преглед приступа коришћеног за унапређење ефикасности и радних параметара топлотно-дистрибутивног система топлане „Енергетика д.о.о.“ из Крагујевца.

Циљ рада 5.7. је дељење искустава до којих се дошло у школовању инжењера енергетичара на Катедри за енергетику и процесну технику Машинског факултета из Крагујевца.

У раду 5.8. дат је, након спроведене детаљне енергетске ревизије, преглед могућности за уштеду енергије у случају фабрике за производњу комадног намештаја из Крагујевца. Рад је један од резултата пројекта „Успостављање система енерго-еко менаџмента у демо предузећу индустрије намештаја“ (ТР-18202А, 1. 4. 2009. - 31. 12. 2010.) којим је руководио проф. др Душана Гордића.

Радам 5.9. дат је преглед нивоа коришћења биомасе у когенерационим постројењима у ЕУ, потенцијал за коришћење биомасе у малим когенерационим постројењима у Р. Србији, предности и недостаци као и комерцијално доступне когенерационе технологије.

Рад 5.10. се бави питањем везе између енергетске политике и одрживог развоја на примеру Данске, са освртом на стање у Србији и то са посебним акценом на одрживом енергетском развоју и когенерацији као алату за његово постизање.

Радам 5.11. дат је преглед доступних модела гасних турбина и мотора са унутрашњим сагоревањем који се могу користити у когенерационим системима.

Предмет докторске дисертације из тачке 8.1. овог докумената обухвата:

- извршена истраживања и преглед постојећих технологија погодних за когенерациону примену у топланама;
- описану и прецизно дефинисану методологију, чијом је доследном применом могуће одредити оптималан когенерациони потенцијал предметне комуналне топлане;

- развијен је сложени кориснички софтвер који је квалитетно ослоњен на пројектовани математички модел и на литературна и сопствена експериментална искуства кандидата којима је он овладао у току израде ове дисертације (предложени софтвер се ослања на математичко програмирање);
- проверен је квалитет развијеног математичког модела и софтвера на примеру топлане „Енергетика д.о.о.“ из Крагујевца, за коју је кандидат, током вишегодишњих експерименталних истраживања, прикупио и на сврсисходан начин обрадио велики број података који су релевантни за тестирање приступа и софтвера;
- изнета је свеобухватна анализа резултата заједно са конкретним предлозима за унапређење енергетске ефикасности топлане (студија случаја).

Научни резултати до којих је кандидат у својим истраживањима дошао имају своје место и значај како у научно-теоријском, тако и у практичном смислу. Најважнији научни резултат докторске дисертације је развијена методологија за дефинисање когенерационог потенцијала у случају комуналне топлане.

Глобално посматрано, може се рећи да су истраживања која третирају овакву или сличну проблематику коришћењем метода који се ослањају на помоћ математичког програмирања, актуелна. Аутори и радови који виде математичко програмирање као решење проблема дефинисања оптималног потенцијала референцирани су у самој дисертацији. Са друге стране, у нашем окружењу нису евидентирани значајнији истраживачки напори на пољу дефинисања оптималног когенерационог потенцијала комуналних топлана, а истраживања која се и крећу у овом правцу обично користе друге приступе. Предности и недостаци предложеног приступа, у поређењу са постојећим приступима, такође су побројани у самом тексту дисертације.

Дисертацијом развијена методологија може се, за потребе одређивања когенерационог потенцијала, применити на све топлане које послују на територији Републике Србије (и шире). Применом овако дефинисаног приступа обезбеђује се транспарентност у процесу одлучивања која може бити од пресудне важности при обезбеђивању инвестиције.

Техничким решењем из тачке 9.1. даје се оригиналан компјутерски метод који омогућава прорачун и 3D пројектовање радних кола и спирала Францисових турбина за МХЕ, чији смо квалитет у пракси до данас више пута проверили. Као аргумент за оцену валидности и потенцијала техничког решења, решење је верификовано на изграђеној МХЕ „Босна 1“, снаге 2x100 kW.

Суштина техничког решења из тачке 10.1. овог документа огледа се у једном интегралном приступу анализи снабдевања и потрошње енергената и могуће уштеде енергије у наведеном производном погону (лакирница компаније Застава аутомобили а.д.). Иницијални корак у овом приступу представља израда енергетског биланса постројења, на основу којег се дефинишу трошковано ефикасне мере за смањење потрошње енергије уз критичку анализу и примену светских искустава „најбоље праксе“ уштеда енергије за овај индустријски сектор.

Техничким решењем 10.2. представљен је приступ чијом применом се долази до економски најисплативијих оправданих мера за смањење потрошње енергије (мере са најбржим повраћајем инвестиције). Мере се посебно односе на сваки од енергената и свеобухватно на праксу увођења система газдовања енергијом (праћење енергетских

параметара, постављање и остваривање циљане енергетске потрошње и функцији од производње).

Аутори техничког решења 11.1. су развили функционалан софтвер за хидрауличну анализу топлотно дистрибутивне мреже комуналне топлане. По спровођењу хидрауличне анализе, приступило се тумачењу резултата моделирања и провери валидности тих резултата у, за то одабраним, типичним топлотним подстаницама. На овај начин анализом потврђени резултати отварају могућности промене радних параметара и визуализације решења при планирању како реконструкција тако и ширења система ка новим корисницима.

Техничко решење 12.1. циља на решавање једног од основних проблема топлане „Енергетика д.о.о.“ –недовољно познавању сопствене дистрибутивне мреже. Аутори овог рада решавање овог проблема виде као предуслов решавања свих других проблема који се јављају у дистрибутивној мрежи. Техничким решењем предложена дигитална база података оформљена у MS Access-у, подељена је на два дела. Један део базе садржи податке о топоводу, а према мерном месту је назван „картон шахте“. Други део се везује за потрошача и носи радни назив „картон подстанице“. Сваки картон има шифру шахте која једнозначно одређује локацију шахте на геодетском снимку комплетне мреже. Наредна поља у картону су резервисана за температуру флуида на изворишту, спољну температуру, опис изолације и коментар. Картон подстанице, садржи и фотографију шахте, инфрацрвени снимак шахте као и шематски приказ шахте урађен, такође, у дигиталном .pdf формату.

## ЦИТИРАНОСТ ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА

Dušan Gordić, Milun Babić, Nebojša Jovičić, Vanja Šušteršič, **Davor Končalović**, Dubravka Jelić: „*Development of energy management system – Case study of Serbian car manufacturer*“, Energy Conversion and Management, Volume 51, Issue 12, December 2010, Pages 2783-2790, DOI: 10.1016/j.enconman.2010.06.014, ISSN 0196-8904.

ISI/Web of Science (13) Scopus (21)

Jelić Dubravka, Gordić Dušan, Babić Milun, **Končalović Davor**, Šušteršič Vanja: „*Review of existing energy management standards and possibilities for its introduction in Serbia*“, Thermal Science, Vol. 14, Issue 3, Pages: 613-623, 2010. DOI: 10.2298/TSCI091106003J, ISSN 0354-9836.

ISI/Web of Science (4) Scopus (6)

Babić Milun, Gordić Dušan, Jelić Dubravka, **Končalović Davor**: „*Analysis of the electricity production potential in the case of retrofit of steam turbines in a district heating company*“, Thermal Science, Vol. 14, Pages 27-40, 2010. DOI: 10.2298/TSCI100415027B, ISSN 0354-9836.

ISI/Web of Science (2) SCIndeks (2)

Babić Milun, Gordić Dušan, Jelić Dubravka, **Končalović Davor**, Milovanović Dobrica, Jovičić Nebojša, Despotović Milan, Šušteršič Vanja, „*Overview of a new method for designing high efficiency small hydro power plants*“, Thermal Science, Vol. 14, Pages 155-169, 2010. DOI 10.2298/TSCI100515022B, ISSN 0354-9836.

ISI/Web of Science (1)

Gordić Dušan, Babić Milun, Jelić Dubravka, **Končalović Davor**, Jovičić Nebojša, Šušteršič Vanja: „*Energy auditing and energy saving measures in 'Zastava Automobili' factory*“, Thermal Science, Vol.13, No.1, pp. 185-193, 2009. DOI: 10.2298/TSCI0901185G, ISSN 0354-9836.

ISI/Web of Science (2) SCIndeks (1)

## ОЦЕНА КОМИСИЈЕ О НАУЧНОМ ДОПРИНОСУ КАНДИДАТА СА ОБРАЗЛОЖЕЊЕМ

На основу анализе целокупног научноистраживачког рада др Давора Кончаловића, Комисија сматра да кандидат испуњава све услове према Закону о научноистраживачкој делатности и Правилнику о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача за **избор** у звање **научни сарадник**.

Др Давор Кончаловић је, својим досадашњим радом, показао да поседује компетентност, креативност и стручност за научноистраживачки рад. Комисија истиче да је у току свог научноистраживачког рада посебан допринос дао у областима: енергетска ефикасност у зградарству; енергетска ефикасност у индустрији, енергетски менаџмент у индустрији; мале хидроелектране; унапређење енергетске ефикасности

комуналних топлана на страни дистрибутивације топлоте; унапређење енергетске ефикасности комуналних топлана на страни производње енергије; когенерационе технологије; употреба биомасе, биомаса као гориво за когенерациону производњу; когенерациона производња енергије у комуналним топланама као и развоју методологије за одређивање когенерационог потенцијала комуналних топлана и у другим областима.

### ВРЕДНОСТ ИНДИКАТОРА НАУЧНЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ

(Према Правилнику о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, Сл. гласник РС 38/2008)

### V. ПРИКАЗ УКУПНОГ БРОЈА БОДОВА У СВАКОЈ ГРУПИ

Врста резултата	Број радова	Вредност	Укупно бодова
M21	2	8	16
M23	5	3	15
M33	3	1	3
M34	3	0,5	1,5
M51	11	2	22
M62	1	1,5	1,5
M64	2	0,2	0,4
M71	1	6	6
M81	1	8	8
M84	2	3	6
M85	1	2	2
M86	1	2	2
<b>Укупно остварених бодова</b>	<b>33</b>	<b>-</b>	<b>83,4</b>

### МИНИМАЛНИ КВАНТИТАТИВНИ ЗАХТЕВИ ЗА СТИЦАЊЕ ПОЈЕДИНАЧНИХ НАУЧНИХ ЗВАЊА - За техничко-технолошке и биотехничке науке

Диференцијални услов - од првог избора у претходно звање до избора у звање	Потребно је да кандидат има најмање <b>XX</b> поена, који треба да припадају следећим категоријама:		
		Неопходно <b>XX =</b>	Остварено
<b>Научни сарадник</b>	Укупно	16	<b>83,4</b>
	$M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51 \geq$	9	<b>25</b>
	$M21+M22+M23+M24 \geq$	4	<b>31</b>

## ЗАКЉУЧАК

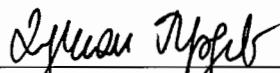
Научноистраживачка делатност др Давора Кончаловића обухватала је следеће области: енергетска ефикасност у зградарству; енергетска ефикасност у индустрији, енергетски менаџмент у индустрији; мале хидроелектране; унапређење енергетске ефикасности комуналних топлана на страни дистрибутивуције топлоте; унапређење енергетске ефикасности комуналних топлана на страни производње енергије; когенерационе технологије; употреба биомасе, биомаса као гориво за когенерациону производњу; когенерациона производња енергије у комуналним топланама; методологија за одређивање когенерационог потенцијала комуналних топлана и др.

У оквиру свог научноистраживачког рада, др Давор Кончаловић је учествовао у реализацији више домаћих и међународних пројеката. Објавио је већи број научно-стручних радова у водећим међународним и домаћим часописима са рецензијом, као и на бројним научним скуповима, чиме је потврдио своју високу научно-стручну компетентност.

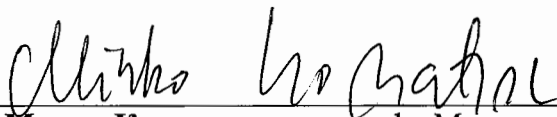
На основу детаљне анализе досадашњег рада и резултата које је постигао у претходном периоду до данас, чланови Комисије за избор сматрају да др Давор Кончаловић испуњава све услове по критеријумима за стицање научних звања и предлаже Наставно-научном већу Факултета инжењерских наука у Крагујевцу да изабере именованог у звање **научног сарадника**.

У Крагујевцу, ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

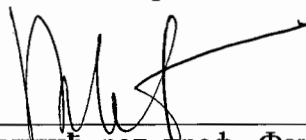
10. 4. 2015.



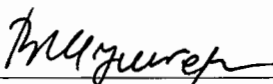
Др Душан Гордић, ред. проф., Факултет инжењерских наука,  
Крагујевац, научне области: *енергетика и процесна техника*



Др Мирко Коматина, ред. проф., Машински факултет, Београд,  
научне области: *преношење топлоте и супстанције, техничка  
термодинамика*



Др Небојша Јовић, ред. проф., Факултет инжењерских наука,  
Крагујевац, научне области: *енергетика и процесна техника*



Др Вања Шуштершић, ванр. проф., Факултет инжењерских наука,  
Крагујевац, научне области: *енергетика и процесна техника*



Др Милун Бабић, ред. проф., Факултет инжењерских наука,  
Крагујевац, научне области: *енергетика и процесна техника*

ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ			
Број		7.08.2018	
Име и презиме		Средност	
01-91	1523		

Прилог 5.

## ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ

### РЕЗИМЕ ИЗВЕШТАЈА О КАНДИДАТУ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА

#### I Општи подаци о кандидату

Име и презиме: **Давор Кончаловић**

Година рођења: **1979.**

ЈМБГ: **2402979340018**

Назив институције у којој је кандидат стално запослен: **Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу**

Дипломирао-ла: **2005. године на Машинском факултету Универзитета у Крагујевцу**

Магистрирао-ла: -

Докторирао-ла: **2015. године на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу**

Постојеће научно звање: **Истраживач-сарадник**

Научно звање које се тражи: **Научни сарадник**

Област науке у којој се тражи звање: **Техничко-технолошке науке**

Грана науке у којој се тражи звање: **Машинство**

Научна дисциплина у којој се тражи звање: **Енергетика и процесна техника**

Назив научног матичног одбора којем се захтев упућује: **Матични одбор за енергетику, рударство и енергетску ефикасност**

#### II Датум избора-реизбора у научно звање:

Истраживач сарадник: **23. 10. 2008.**

Истраживач сарадник: **22. 03. 2012.**

#### III Научно-истраживачки резултати (прилог 1 и 2 правилника):

1. Монографије, монографске студије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације међународног значаја (уз доношење на увид) (M10):

	број	вредност	укупно
M11=			
M12=			
M13=			
M14=			
M15=			
M16=			
M17=			
M18=			



## 2. Радови објављени у научним часописима међународног значаја (M20):

	број	вредност	укупно
M21=	2	8	16
M22=			
M23=	5	3	15
M24=			
M25=			
M26=			
M27=			
M28=			

## 3. Зборници са међународних научних скупова (M30):

	број	вредност	укупно
M31=			
M32=			
M33=	3	1	3
M34=	3	0,5	1,5
M35=			
M36=			

## 4. Националне монографије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације националног значаја; научни преводи и критичка издања грађе, библиографске публикације (M40):

	број	вредност	укупно
M41=			
M42=			
M43=			
M44=			
M45=			
M46=			
M47=			
M48=			
M49=			

## 5. Часописи националног значаја (M50):

	број	вредност	укупно
M51=	11	2	22
M52=			
M53=			
M54=			
M55=			
M56=			

## 6. Зборници скупова националног значаја (M60):

	број	вредност	укупно
M61=			
M62=	1	1,5	1,5
M63=			
M64=	2	0,2	0,4
M65=			
M66=			

## 7. Магистарске и докторске тезе (M70):

	број	вредност	укупно
M71=	1	6	6
M72=			

## 8. Техничка и развојна решења (M80)

	број	вредност	укупно
M81=	1	8	8
M82=			
M83=			
M84=	2	3	6
M85=	1	2	2
M86=	1	2	2

## 9. Патенти, ауторске изложбе, тестови (M90):

	број	вредност	укупно
M91=			
M92=			
M93=			

**IV Квалитативна оцена научног доприноса (прилог 1 правилника):****1. Показатељи успеха у научној раду:**

(Награде и признања за научни рад додељене од стране релевантних научних институција и друштава; уводна предавања на научним конференцијама и друга предавања по позиву; чланства у одборима међународних научних конференција; чланства у одборима научних друштава; чланства у уређивачким одборима часописа, уређивање монографија, рецензије научних радова и пројеката)

**2. Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова:**

(Допринос развоју науке у земљи; менторство при изради мастер, магистарских и докторских радова, руковођење специјалистичким радовима; педагошки рад; међународна сарадња; организација научних скупова)

**2.1 Извођење вежби из предмета:**

Хидрауличне и пнеуматске машине на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу (2006-2015)

Механика флуида на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу (2010-2015)

Пренос снаге флуидом на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу (2007-2010)

Енергија и животна средина на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу (2006-2015)

Пројектовање рачунаром на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу (2006-2009)

Енерго и еко менаџмент на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу (2007-2010)

Истраживачки рад у машинству на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу (2009, 2012)

**2.2 Учешће у међународној сарадњи:**

„Energy efficiency in public buildings, component: Thermo graphic revision of building envelope“ (2006/07, Project No.: 404-02-15/2006, Пројекат Агенције за енергетску ефикасност Републике Србије у сарадњи са Регионалним евро центром за енергетску ефикасност), под руководством проф. др Милуна Бабића;

„Energy efficiency in public buildings“ (16. 7. 2007. – 17. 8. 2007., World Bank, Project No. PO 75343, IDA 3870 YF), под руководством проф. др Милуна Бабића;

„Fact Finding Survey on Local Level of Sites and Initial Energy Assessment for Sothern Serbia for the Study for Introduction of Energy Management System in Energy Consumption Sectors in the Republic of Serbia“ (TEPCO & JICA, 9. 11. 2009. – 9. 11. 2010.), под руководством проф. др Милуна Бабића;

„Energy efficiency in public buildings“ (9. 1. 2009. – 10. 2. 2009., World Bank, Project No. PO 92492), под руководством проф. др Милуна Бабића;

„Training courses for public services in sustainable infrastructure development in Western Balkans“ (530530-TEMPUS-1-2012-1-SE-TEMPUS-JPHES), под руководством проф. др Милуна Бабића.

### *2.3 Боравци и усавршавања у иностранству:*

од октобра 2002. до маја 2003. године усавршавао се на обуци под називом „Financial Engineering for Energy Efficiency Projects“, у организацији SEEA и Norwegian Energy Efficiency Group одржаним у Новом Саду, Београду и Аранђеловцу;

крајем 2007. године усавршавао се на обуци „Изградња капацитета српских институција у погледу примене Механизма чистог развоја (CDM) Кјото Протокола“ одржаној у Београду у организацији Министарства рударства и енергетике;

у јуну 2008. године усавршавао се на обуци под називом: „Energy Efficiency and Conservation“ одржаној у Анкари у Турској у организацији ЈСА из Јапана и турског Министарства енергетике;

током септембра, октобра и новембра 2011. године усавршавао се на обуци „Promotion of cleaner production for Southeastern Europe“ која је одржана у Китаџушуу у Јапану у организацији ЈСА и КИТА из Јапана.

### **3. Организација научног рада:**

(Руковођење пројектима, потпројектима и задацима; технолошки пројекти, патенти, иновације и резултати примењени у пракси; руковођење научним и стручним друштвима; значајне активности у комисијама и телима Министарства за науку и технолошки развој и телима других министарстава везаних за научну делатност; руковођење научним институтцијама)

#### *3.1. Учесће на пројектима ресорног министарства:*

- „Унапређење енергетске ефикасности и техничко-технолошких карактеристика система за производњу и дистрибуцију топлоте града Крагујевца“ (НПЕЕ 243002А, 1. 7. 2006. - 30. 6. 2009.) под руководством проф. др Добрице Миловановића.
- „Успостављање система енерго-еко менаџмента у демо предузећу индустрије намештаја“ (ТР-18202А, 1. 4. 2009. - 31. 12. 2010.) под руководством проф. др Душана Гордића.

Од 2011. године ангажован је у Програму интегралних и интердисциплинарних истраживања на пројекту „Истраживање когенерационих потенцијала у комуналним и индустријским енерганама Републике Србије и могућности за ревитализацију постојећих и градњу нових когенерационих постројења“ (ИИИ42013, 1. 1. 2011. – 31. 12. 2014.) под руководством проф. др Милуна Бабића.

3.2. Нови производ или технологија uvedени у производњу, признат програмски систем, признате нове генетске пробе на међународном нивоу (уз доказ), ново прихваћено решење проблема у области макроекономског, социјалног и проблема одрживог просторног развоја uvedени у производњу (уз доказ) [M81]:

- Бабић Милун, Миловановић Добрица, Гордић Душан, Јелић Д., Кончаловић Д.: „Мала високоучинска хидроцентрала типа „Францис““, Крагујевац, 2008.

3.3. Битно побољшани постојећи производи или технологије (уз доказ) нова решења проблема у области микроекономског, социјалног и проблема одрживог просторног развоја рецензована и прихваћена на националном нивоу (уз доказ) [M84]:

- Гордић, Д., Бабић, М., Јовичић, Н., Миловановић, Д., Шуштершич, В., Јелић, Д., Кончаловић, Д., Милорадовић, Н.: „Повећана енергетска ефикасност постројења за лакирање шкољке путничког аутомобила“, Крагујевац, 2006.
- Гордић, Д., Бабић, М., Јовичић, Н., Миловановић, Д., Шуштершич, В., Јелић, Д., Кончаловић, Д., Савић, С.: „Повећана енергетска ефикасност производних процеса фабрике Застава аутомобили“, Крагујевац, 2008.

3.4. Прототип, нова метода, софтвер, стандардизован или атестиран инструмент, нова генска проба, микроорганизми (уз доказ) [M85]:

- Бабић Милун, Миловановић Добрица, Гордић Душан, Јелић Д., Кончаловић Д.: „„Мрежа – КГ“ - софтвер за симулацију рада топлотно дистрибутивног система Града Крагујевца“, Крагујевац, 2009.

3.5. Критичка евалуација података, база података, приказани детаљно као део међународних пројеката, публиковани као интерне публикације или приказани на Интернету [M86]:

- Бабић М., Миловановић Д., Гордић Д., Јелић Д., Кончаловић Д.: „„База-КГ“ - база података о топлотно дистрибутивном систему Града Крагујевца“, Крагујевац, 2009.

#### 4. Квалитет научних резултата:

(Утицајност; параметри квалитета часописа и позитивна цитираност кандидатових радова; ефективни број радова и број радова нормиран на основу броја коаутора; степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и инхостранству; допринос кандидата реализацији коауторских радова; значај радова)

##### 4.1 Цитираност објављених радова:

Dušan Gordić, Milun Babić, Nebojša Jovičić, Vanja Šušteršič, Davor Končalović, Dubravka Jelić: „Development of energy management system – Case study of Serbian car manufacturer“, Energy Conversion and Management, Volume 51, Issue 12, December 2010, Pages 2783-2790, DOI: 10.1016/j.enconman.2010.06.014, ISSN 0196-8904.

## ISI/Web of Science (13) Scopus (21)

Jelić Dubravka, Gordić Dušan, Babić Milun, Končalović Davor, Šušteršič Vanja: „Review of existing energy management standards and possibilities for its introduction in Serbia“, Thermal Science, Vol. 14, Issue 3, Pages: 613-623, 2010. DOI: 10.2298/TSCI091106003J, ISSN 0354-9836.

## ISI/Web of Science (4) Scopus (6)

Babić Milun, Gordić Dušan, Jelić Dubravka, Končalović Davor: „Analysis of the electricity production potential in the case of retrofit of steam turbines in a district heating company“, Thermal Science, Vol. 14, Pages 27-40, 2010. DOI: 10.2298/TSCI100415027B, ISSN 0354-9836.

## ISI/Web of Science (2) SCIndeks (2)

Babić Milun, Gordić Dušan, Jelić Dubravka, Končalović Davor, Milovanović Dobrica, Jovičić Nebojša, Despotović Milan, Šušteršič Vanja, „Overview of a new method for designing high efficiency small hydro power plants“, Thermal Science, Vol. 14, Pages 155-169, 2010. DOI 10.2298/TSCI100515022B, ISSN 0354-9836.

## ISI/Web of Science (1)

Gordić Dušan, Babić Milun, Jelić Dubravka, Končalović Davor, Jovičić Nebojša, Šušteršič Vanja: „Energy auditing and energy saving measures in 'Zastava Automobili' factory“, Thermal Science, Vol.13, No.1, pp. 185-193, 2009. DOI: 10.2298/TSCI0901185G, ISSN 0354-9836.

## ISI/Web of Science (2) SCIndeks (1)

#### 4.2 *Анализа и значај објављених радова:*

У току свог научноистраживачког рада кандидат др Давор Кончаловић је дао значајан допринос теоријском и експерименталном истраживању у следећим областима: енергетска ефикасност у зградарству; енергетска ефикасност у индустрији, енергетски менаџмент у индустрији; мале хидроелектране; унапређење енергетске ефикасности комуналних топлана на страни дистрибутивуције топлоте; унапређење енергетске ефикасности комуналних топлана на страни производње енергије; когенерационе технологије и њихова примена у комуналним топланама; употреба биомасе, биомаса као гориво за когенерациону производњу; формирање методологија за одређивање когенерационог потенцијала комуналних топлана и др.

Резултати истраживачких активности кандидата верификовани су објављеним радовима у међународним и домаћим научним часописима, као и саопштењима на међународним и домаћим научним скуповима. Преглед истакнутих научних радова дат је у наставку текста.

Рад 1.1. је фокусиран на развој неопходних процедура при увођењу система енергетског менаџмента. Радом су дата упутства за предузетнике у металопрерађивачкој индустрији чијим праћењем се омогућава интеграција система енергетског менаџмента у предузеће. Поред датих упутстава, захваљујући резултатима који су прикупљени током обављених енергетских ревизија предузећа

Застава аутомобили, предложене су и мере за унапређење енергетске ефикасности, а потом су праћени ефекти њихове примене на посматрано предузеће.

У оквиру рада 1.2. дата су детаљна упутства неопходна приликом интегрисања система енергетског менаџмента, конкретно, у случају рада 1.2., у индустрији намештаја. Радом су детаљно покривени сви суштински аспекти система попут почетне процене система, организације предузећа, развој енергетске политике, енерго-еко ревизија, развој акционог плана, унапређење система, контрола перформанси система и ревизија система управљања предузећем.

Радом 2.1. су изнесени резултати до којих се стигло при изради студије изводљивости увођења когенерационе производње у топлану „Енергетика д.о.о.“ у Крагујевцу. Радом је дефинисано више случајева међу којима је одабран економски најповољнији случај. Приступ приказан радом је касније, кроз израду докторске дисертације кандидата, награђен и унапређен.

У оквиру рада 2.2. дат је преглед резултата енергетске ревизије предузећа „Застава аутомобили“, предлог мера за уштеду енергије као и процена могућих финансијских добити од имплементације предложених мера.

У раду 2.3. дат је преглед нове методологије која је коришћена при пројектовању малих хидроелектрана типа „Франсис“. Доследном употребом предложене методологије, која се ослања на савремене рачунарске алате, постижу релативно високи степени ефикасности постројења. На студији случаја (хидроелектрана „Босна 1“) цео приступ је проверен а резултати верификовани. Предложена методологија, по објављивању и верификацији овог рада, преточена је и у техничко решење чији је кандидат један од аутора.

Радом 2.4. дат је упоредни преглед тренутног стања у области стандарда енергетског менаџмента заједно са упоредним приказом заједничких особина ових стандарда. Циљ ове анализе било је одређивање „најбољих пракси“ у овој области као и могућности за имплементацију тако дефинисаних искустава у Р. Србији, уз процену евентуалних ефеката примене тих искустава.

Циљ рада 2.5. је упознавање стручне јавности са приступом који се, при увођењу система енергетског менаџмента, предлаже градској управи у Крагујевцу. Радом су такође приказани и најуспешнији пројекти које је Регионални евро центар за енергетску ефикасност из Крагујевца имплементирао на територији Града.

У светлу актуелности когенерације као новог-старог потентног поступка за истовремену производњу електричне и топлотне енергије, рад 5.1. представља резултате истраживања стања везаног за примену парнотурбинских технологија у свету и код нас, као и стања понуде на тржишту парних турбина које се користе у когенерационим и конвенционалним термоенергетским технологијама. Чињеница да се, због коришћења високих бројева обртаја радних кола парних турбина, габарити парнотурбинских агрегата знатно спорије повећавају од раста њихове јединичне снаге, битно је утицала да парне турбине заузму доминантно место у термоенергетским постројењима великих снага, па самим тим и у савременим когенерационим системима.

У оквиру рада 5.2. сажети су резултати истраживачких напора које је Регионални евро центар за енергетску ефикасност предузео у циљу повећања ефикасности система за дистрибуцију топлотне енергије топлане „Енергетика д.о.о.“ из Крагујевца. Радом су обухваћени предузети кораци почевши од формирања базе података па до израде математичког модела за симулацију дистрибуције енергије у топлотно дистрибутивној мрежи.

У раду 5.3. дат је предлог приступа чијом би се употребом довело до успостављања система енерго-еко менаџмента на примеру постројења „Застава аутомобили а.д.“.

У раду 5.4. дат је преглед мера чијом се употребом може ефективно смањити потрошња компримованог ваздуха у постројењима која користе овај енергент. Предложене мере су фокусиране на смањење цурења у постројењу као и замену компримованог ваздуха заменским извором енергије где год је то могуће.

Радам 5.5. дати су предлози мера за смањење потрошње енергије за потребе расвете у индустријским постројењима. Систематичном применом радом предложених мера могу се остварити уштеде енергије али и, што је понекад важније, побољшати услови рада у постројењу.

Радам 5.6. дат је преглед приступа коришћеног за унапређење ефикасности и радних параметара топлотно-дистрибутивног система топлане „Енергетика д.о.о.“ из Крагујевца.

Циљ рада 5.7. је дељење искустава до којих се дошло у школовању инжењера енергетичара на Катедри за енергетику и процесну технику Машинског факултета из Крагујевца.

У раду 5.8. дат је, након спроведене детаљне енергетске ревизије, преглед могућности за уштеду енергије у случају фабрике за производњу комадног намештаја из Крагујевца. Рад је један од резултата пројекта „Успостављање система енерго-еко менаџмента у демо предузећу индустрије намештаја“ (ТР-18202А , 1. 4. 2009. - 31. 12. 2010.) којим је руководио проф. др Душана Гордића.

Радам 5.9. дат је преглед нивоа коришћења биомасе у когенерационим постројењима у ЕУ, потенцијал за коришћење биомасе у малим когенерационим постројењима у Р. Србији, предности и недостаци као и комерцијално доступне когенерационе технологије.

Рад 5.10. се бави питањем везе између енергетске политике и одрживог развоја на примеру Данске, са освртом на стање у Србији и то са посебним акценом на одрживом енергетском развоју и когенерацији као алату за његово постизање.

Радам 5.11. дат је преглед доступних модела гасних турбина и мотора са унутрашњим сагоревањем који се могу користити у когенерационим системима.

Предмет докторске дисертације из тачке 8.1. овог докумената обухвата:

- извршена истраживања и преглед постојећих технологија погодних за когенерациону примену у топланама;



- описану и прецизно дефинисану методологију, чијом је доследном применом могуће одредити оптималан когенерациони потенцијал предметне комуналне топлане;
- развијен је сложени кориснички софтвер који је квалитетно ослоњен на пројектовани математички модел и на литературна и сопствена експериментална искуства кандидата којима је он овладао у току израде ове дисертације (предложени софтвер се ослања на математичко програмирање);
- проверен је квалитет развијеног математичког модела и софтвера на примеру топлане „Енергетика д.о.о.“ из Крагујевца, за коју је кандидат, током вишегодишњих експерименталних истраживања, прикупио и на сврсисходан начин обрадио велики број података који су релевантни за тестирање приступа и софтвера;
- изнета је свеобухватна анализа резултата заједно са конкретним предлозима за унапређење енергетске ефикасности топлане (студија случаја).

Научни резултати до којих је кандидат у својим истраживањима дошао имају своје место и значај како у научно-теоријском, тако и у практичном смислу. Најважнији научни резултат докторске дисертације је развијена методологија за дефинисање когенерационог потенцијала у случају комуналне топлане.

Глобално посматрано, може се рећи да су истраживања која третирају овакву или сличну проблематику коришћењем метода који се ослањају на помоћ математичког програмирања, актуелна. Аутори и радови који виде математичко програмирање као решење проблема дефинисања оптималног потенцијала референцирани су у самој дисертацији. Са друге стране, у нашем окружењу нису евидентирани значајнији истраживачки напори на пољу дефинисања оптималног когенерационог потенцијала комуналних топлана, а истраживања која се и крећу у овом правцу обично користе друге приступе. Предности и недостаци предложеног приступа, у поређењу са постојећим приступима, такође су побројани у самом тексту дисертације.

Дисертацијом развијена методологија може се, за потребе одређивања когенерационог потенцијала, применити на све топлане које послују на територији Републике Србије (и шире). Применом овако дефинисаног приступа обезбеђује се транспарентност у процесу одлучивања која може бити од пресудне важности при обезбеђивању инвестиције.

Техничким решењем из тачке 9.1. даје се оригиналан компјутерски метод који омогућава прорачун и 3D пројектовање радних кола и спирала Францисових турбина за МХЕ, чији смо квалитет у пракси до данас више пута проверили. Као аргумент за оцену валидности и потенцијала техничког решења, решење је верификовано на изграђеној МХЕ „Босна 1“, снаге 2x100 kW.

Суштина техничког решења из тачке 10.1. овог документа огледа се у једном интегралном приступу анализи снабдевања и потрошње енергената и могуће уштеде енергије у наведеном производном погону (лакирница компаније Застава аутомобили а.д.). Иницијални корак у овом приступу представља израда енергетског биланса постројења, на основу којег се дефинишу трошковно ефикасне мере за смањење

потрошње енергије уз критичку анализу и примену светских искустава „најбоље праксе“ уштеда енергије за овај индустријски сектор.

Техничким решењем 10.2. представљен је приступ чијом применом се долази до економски најисплативијих оправданих мера за смањење потрошње енергије (мере са најбржим повраћајем инвестиције). Мере се посебно односе на сваки од енергената и свеобухватно на праксу увођења система газдовања енергијом (праћење енергетских параметара, постављање и остваривање циљане енергетске потрошње и функцији од производње).

Аутори техничког решења 11.1. су развили функционалан софтвер за хидрауличну анализу топлотно дистрибутивне мреже комуналне топлане. По спровођењу хидрауличне анализе, приступило се тумачењу резултата моделирања и провери валидности тих резултата у, за то одабраним, типичним топлотним подстаницама. На овај начин анализом потврђени резултати отварају могућности промене радних параметара и визуализације решења при планирању како реконструкција тако и ширења система ка новим корисницима.

Техничко решење 12.1. циља на решавање једног од основних проблема топлане „Енергетика д.о.о.“ –недовољно познавању сопствене дистрибутивне мреже. Аутори овог рада решавање овог проблема виде као предуслов решавања свих других проблема који се јављају у дистрибутивној мрежи. Техничким решењем предложена дигитална база података оформљена у MS Access-у, подељена је на два дела. Један део базе садржи податке о топоводу, а према мерном месту је назван „картон шахте“. Други део се везује за потрошача и носи радни назив „картон подстанице“. Сваки картон има шифру шахте која једнозначно одређује локацију шахте на геодетском снимку комплетне мреже. Наредна поља у картону су резервисана за температуру флуида на изворишту, спољну температуру, опис изолације и коментар. Картон подстанице, садржи и фотографију шахте, инфрацрвени снимак шахте као и шематски приказ шахте урађен, такође, у дигиталном .pdf формату.

#### **V Оцена комисије о научном доприносу кандидата са образложењем:**

На основу анализе целокупног научноистраживачког рада др Давора Кончаловића, Комисија сматра да кандидат испуњава све услове према Закону о научноистраживачкој делатности и Правилнику о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача за **избор у звање научни сарадник**.

Др Давор Кончаловић је, својим досадашњим радом, показао да поседује компетентност, креативност и стручност за научноистраживачки рад. Комисија истиче да је у току свог научноистраживачког рада посебан допринос дао у областима: енергетска ефикасност у зградарству; енергетска ефикасност у индустрији, енергетски менаџмент у индустрији; мале хидроелектране; унапређење енергетске ефикасности комуналних топлана на страни дистрибутивације топлоте; унапређење енергетске ефикасности комуналних топлана на страни производње енергије; когенерационе технологије; употреба биомасе, биомаса као гориво за когенерациону производњу; когенерациона производња енергије у комуналним

топланама као и развоју методологије за одређивање когенерационог потенцијала комуналних топлана и у другим областима.

## ЗАКЉУЧАК

Научноистраживачка делатност др Давора Кончаловића обухватала је следеће области: енергетска ефикасност у зградарству; енергетска ефикасност у индустрији, енергетски менаџмент у индустрији; мале хидроелектране; унапређење енергетске ефикасности комуналних топлана на страни дистрибутивације топлоте; унапређење енергетске ефикасности комуналних топлана на страни производње енергије; когенерационе технологије; употреба биомасе, биомаса као гориво за когенерациону производњу; когенерациона производња енергије у комуналним топланама; методологија за одређивање когенерационог потенцијала комуналних топлана и др.

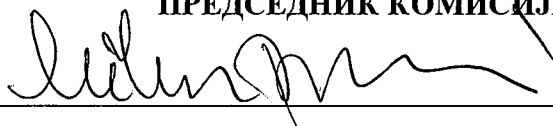
У оквиру свог научноистраживачког рада, др Давор Кончаловић је учествовао у реализацији више домаћих и међународних пројеката. Објавио је већи број научно-стручних радова у водећим међународним и домаћим часописима са рецензијом, као и на бројним научним скуповима, чиме је потврдио своју високу научно-стручну компетентност.

На основу детаљне анализе досадашњег рада и резултата које је постигао у претходном периоду до данас, чланови Комисије за избор сматрају да др Давор Кончаловић испуњава све услове по критеријумима за стицање научних звања и предлаже Наставно-научном већу Факултета инжењерских наука у Крагујевцу да изабере именованог у звање **научног сарадника**.

У Крагујевцу,

10. 4. 2015.

ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ:



**Проф. др Милун Бабић, ред. проф.**  
Факултет инжењерских наука  
Универзитета у Крагујевцу  
*Научне области: Енергетика и процесна  
техника*

**За техничко-технолошке и биотехничке науке**

Диференцијални услов- Од првог избора у претходно звање до избора у звање	потребно је да кандидат има најмање XX поена, који треба да припадају следећим категоријама:		
		Неопходно XX=	Остварено
<b>Научни сарадник</b>	Укупно	16	83,4
	M10+M20+M31+M32+M33 M41+M42+M51 $\geq$	9	25
	M21+M22+M23+M24 $\geq$	4	31
<b>Виши научни сарадник</b>	Укупно	48	
	M10+M20+M31+M32+M33 M41+M42+M51+M80+M90 $\geq$	38	
	M21+M22+M23+M24+M31+M32 $\geq$	15	
<b>Научни саветник</b>	Укупно	70	
	M10+M20+M31+M32+M33 M41+M42+M51+M80+M90 $\geq$	54	
	M21+M22+M23+M24+M31+M32 $\geq$	26	

За избор у научног саветника је потребно да је публикован један рад категорија М41-45 М51-52 на српском језику или језицима националних мањина.