

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

Кандидат:

Милош Тошанић

Наслов дисертације:

“МОДЕЛ СИСТЕМА УПРАВЉАЊА ЕНЕРГИЈОМ
У ВЕЛИКИМ ЕЛЕКТРОПРИВРЕДНИМ ОРГАНИЗАЦИЈАМА“

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ

1. Датум и орган који је именовао комисију
25. 12. 2025. године; решење бр. 012/199/01-2021; Декан Факултета техничких наука у Новом Саду на предлог Наставно-научног већа.
2. Састав комисије у складу са *Правилима докторских студија Универзитета у Новом Саду*:

1. Др Илија Ћосић	Професор емеритус	Производни и услужни системи, организација и менаџмент
Презиме и име	Звање	Ужа научна област и датум избора
Факултет техничких наука у Новом Саду Универзитет у Новом Саду		Председник
Установа у којој је запослен-а		Функција у комисији
2. Др Бранка Гвозденац	Редовни професор	Енергетика у машинству
Презиме и име	Звање	Ужа научна област и датум избора
Факултет техничких наука у Новом Саду Универзитет у Новом Саду		Члан
Установа у којој је запослен-а		Функција у комисији
3. Др Пеђа Милосављевић	Редовни професор	Индустријски менаџмент
Презиме и име	Звање	Ужа научна област и датум избора
Машински факултет у Нишу Универзитет у Нишу		Члан
Установа у којој је запослен-а		Функција у комисији
4. Др Ненад Симеуновић	Редовни професор	Производни и услужни системи, организација и менаџмент
Презиме и име	Звање	Ужа научна област и датум избора
Факултет техничких наука у Новом Саду Универзитет у Новом Саду		Члан
Установа у којој је запослен-а		Функција у комисији
5. Др Немања Тасић	Ванредни професор	Производни и услужни системи, организација и менаџмент
Презиме и име	Звање	Ужа научна област и датум избора
Факултет техничких наука у Новом Саду Универзитет у Новом Саду		Ментор
Установа у којој је запослен-а		Функција у комисији

II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
1. Име, име једног родитеља, презиме: Милош, Ратко, Тошанић 2. Датум рођења, општина, република: 05. 09. 1964., Београд, Земун, Република Србија 3. Назив факултета, назив претходно завршеног нивоа студија и стечени стручни/академски назив: Факултет за индустријски менаџмент, Унион универзитет Београд, Индустријско-економски менаџмент; Дипломирани менаџер - Мастер 4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија: 2018., Индустријско инжењерство / инжењерски менаџмент
III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:
МОДЕЛ СИСТЕМА УПРАВЉАЊА ЕНЕРГИЈОМ У ВЕЛИКИМ ЕЛЕКТРОПРИВРЕДНИМ ОРГАНИЗАЦИЈАМА
IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:
Навести кратак садржај са назнаком броја страна поглавља, слика, шема, графикана и сл.
Докторска дисертација Милоша Тошанића под насловом “МОДЕЛ СИСТЕМА УПРАВЉАЊА ЕНЕРГИЈОМ У ВЕЛИКИМ ЕЛЕКТРОПРИВРЕДНИМ ОРГАНИЗАЦИЈАМА” је изложена у 6 поглавља на 163 стране. Попис коришћене литературе са 82 наслова, од чега 9 интернет референци, наведен је на 4 стране, а садржај дисертације на 2 стране. Докторска дисертација садржи 73 слике и 31 табелу. На крају дисертације је приказан „План третмана података“, на 4 стране. Приказ истраживања која су извршена у оквиру дисертације и резултата, изложени су у следећим поглављима: 1. УВОД – Предмет (проблем) истраживања – Преглед досадашњих истраживања у области – Потребе за истраживањем – Циљеви и истраживања и хипотезе – Методологија истраживања – Резиме дисертације 2. ПРЕГЛЕД ЗАКОНСКЕ РЕГУЛАТИВЕ У ОБЛАСТИ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ – Директиве ЕУ и домаће законодавство – Законски и други захтеви везани за систем менаџмента енергијом 3. СИСТЕМ МЕНАЏМЕНТА ЕНЕРГИЈОМ – Предмет и подручје примене система менаџмента енергијом – Основне одредбе стандарда ISO 50001:2018 4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ИСТРАЖИВАЊА - Студија случаја великог електропривредног предузећа – Основни подаци о јавном предузећу - узорку (Електропривреда Србије Огранак РБ Колубара) – Процесни прилаз у систему менаџмента енергијом у предузећу - узорку према захтевима стандарда ISO 50001:2018 – Усаглашавање система менаџмента енергијом предузећа - узорка са законским и другим прописима – Енергетска преформанса, кључни индикатори енергетске перформансе, релевантне варијабле и поредбене вредности у предузећу - узорку – Управљање ризицима у систему менаџмента енергијом предузећа - узорка – Методологија издвајања, приказивања и анализе података – Модел система менаџмента енергијом у великим електропривредним организацијама – Модел информационог подсистема интерних провера система менаџмента енергијом – Провера модела система менаџмента енергијом у реалним условима 5. ДИСКУСИЈА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА И ЗАКЉУЧЦИ – Анализа и дискусија резултата истраживања – Закључна разматрања 6. ЛИТЕРАТУРА

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Концепт израде ове докторске дисертације настао је на основу сагледавања значаја решавања проблема везаних за енергетску ефикасност, узимајући у обзир најважније, релевантне проблеме из ове области. Предмет истраживања и тема докторске дисертације усмерени су на изналажење могућности и развој методологије успостављања система менаџмента енергијом оријентисаног на побољшање енергетске ефикасности у великим електропривредним организацијама.

Комплексним истраживањем расположиве литературне грађе и релевантних прописа, директива, и стандарда у области, као и студијом случаја Јавног предузећа Електропривреда Србије, Огранак РБ Колубара, Лазаревац у погледу могућности за успостављање система менаџмента енергијом дат је један од могућих одговора на постављена истраживачка питања, који је теоријски заснован на општеприхваћеним поставкама теорије система у третману релевантних енергетских варијабли, а практично ослоњен на примену процесног приступа управљању енергијом односно употреби енергије у великим електропривредним организацијама, са фокусом на употребу енергије и енергената свих врста (свих „извора енергије“).

Почетни део истраживања, приказан у **уводу** ове докторске дисертације, је усмерен на преглед и анализу литературне грађе из области енергетске ефикасности у општем смислу, анализу теоријских прилаза и практичних искустава у подручју управљања енергијом у предузећима и добијање сазнања о степену заступљености процеса мерења енергетских перформанси у електропривредним предузећима применом одговарајућих кључних индикатора. Наведена анализа постојећег стања је основа за даља истраживања која су водила ка постављању циљева и хипотеза истраживања и дефинисању методологије истраживања, све у циљу развоја модела система менаџмента енергијом.

Како је значај енергије и енергената као ресурса предмет посебне пажње на нивоу друштва и на међународном нивоу, коришћење енергије је у великој мери регулисано међународним и домаћим законодавством. Из тих разлога је **друго поглавље** докторске дисертације посвећено анализи стратешких докумената, директива ЕУ и домаћих законских прописа који се односе на енергетску ефикасност и ограничења у коришћењу енергије и енергетских извора, посебно у светлу њиховог недостатка на глобалном нивоу и утицаја на животну средину. Идентификовани су законски и други прописи из области енергетске ефикасности који се односе на електропривредне организације као објекат истраживања. У том смислу је идентификована обавезност примене три релевантне директиве ЕУ и три домаћа закона из поменуте области и извршена анализа њихових захтева. У наведеном смислу је успостављен оквир за усаглашавање елемената система менаџмента енергијом са законским и другим захтевима, што је истовремено и једна од важних одредница стандарда *ISO 50001:2018*.

Треће поглавље докторске дисертације посвећено је анализи међународног стандарда *ISO 50001:2018* којим су постављени захтеви које организације свих врста треба да испуне приликом успостављања и касније примене, одржавања и унапређења система менаџмента енергијом (*EnMS*). Анализа је резултирала у прилазима и основама које се односе на општу структуру наведеног система и на начин његове примене.

Централно, **четврто поглавље** докторске дисертације садржи детаљан приказ резултата експерименталних истраживања. У овим истраживањима је коришћена метода студије случаја, а као узорак је изабрано Јавно предузеће Електропривреда Србије, Огранак РБ Колубара, Лазаревац. Ради одговора на постављене циљеве и доказивања одрживости постављених хипотеза ово поглавље обухвата следеће елементе:

- практичну примену процесног прилаза у систему менаџмента енергијом у Огранку РБ Колубара усклађеног са захтевима стандарда *ISO 50001:2018*, односно разраду структуре процеса и активности реализације оперативних активности - декомпозицију процеса и успостављање механизма контроле над операцијама;
- конкретизацију поступака усаглашавања система менаџмента енергијом Огранка РБ Колубара са законским и другим прописима;
- дефинисање енергетских перформанси Огранка РБ Колубара и разраду кључних индикатора енергетских перформанси, релевантних варијабли и одговарајућих поредбених вредности;
- разраду модела управљања ризицима у систему менаџмента енергијом Огранка РБ Колубара и његову практичну примену;
- осврт на карактеристичне методе и технике за унапређење пословних процеса и система менаџмента енергијом и њихову практичну примену у Огранка РБ Колубара;
- разраду модела система менаџмента енергијом намењеног за примену у великим електропривредним организацијама;
- разраду модела информационог подсистема интерних провера система менаџмента енергијом намењеног за примену у великим електропривредним организацијама и
- практичну проверу разрађеног модела система менаџмента енергијом у реалним условима.

У **петом поглављу** докторске дисертације је извршена анализа и дискусија резултата истраживања, са посебним нагласком на елементе који доказују да су све постављене хипотезе одрживе и дата су закључна разматрања којима се сумира степен остварења постављених циљева истраживања, критички разматра укупан допринос докторске дисертације и указује на правце даљих истраживања у разматраној области.

У **шестом поглављу** докторске дисертације је дат попис литературе на коју се аутор позива у тексту докторске дисертације. Део пописа литературе, који је посебно назначен, садржи и позивање на одређене документоване информације система менаџмента енергијом Огранка РБ Колубара, предузећа-узорка из студије случаја, развијеног у оквиру ове дисертације.

На крају текста докторске дисертације је, као њен обавезан саставни део прописан правилима Универзитета у Новом Саду, дат *План третмана података*.

Комисија закључује да је текст докторске дисертације кандидата Милоша Тошанића, својом структуром, садржајем, тумачењем резултата истраживања и изведеним закључцима, у свему одговорио на дефинисани предмет (проблем) истраживања, да је примењена одговарајућа методологија истраживања, да су остварени циљеви истраживања и да је развијен свеобухватан и оригиналан модел система менаџмента енергијом у великим електропривредним организацијама. На основу изложених ставова, Комисија позитивно оцењује све делове докторске дисертације.

VI СПИСАК НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КОЈИ СУ ОБЈАВЉЕНИ ИЛИ ПРИХВАЋЕНИ ЗА ОБЈАВЉИВАЊЕ НА ОСНОВУ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА У ОКВИРУ РАДА НА ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ

Таксативно навести називе радова, где и када су објављени. Прво навести најмање један рад објављен или прихваћен за објављивање у складу са *Правилима докторских студија Универзитета у Новом Саду* који је повезан са садржајем докторске дисертације. У случају радова прихваћених за објављивање, таксативно навести називе радова, где и када ће бити објављени и приложити потврду о томе.

Рад проистекао на основу резултата истраживања у оквиру рада на докторској дисертацији, објављен у складу са *Правилима докторских студија Универзитета у Новом Саду*:

1. [M23] **Tosanic, M.**, Miladinovic, D. Maksimovic, R., Vidicki, P., (2025) Energy performance indicators in a large electrical company, Transactions of Famena, 49(3), pp. 49–60, DOI: 10.21278/TOF.493051623

Остали објављени радови повезан са истраживањем у оквиру докторске дисертације:

2. [M33] Миладиновић, Д., **Тошанић, М.**, (2019) Управљање ризицима у процесима и активностима оперативног управљања у областима значајног коришћења енергије и енергената у ЈП Електро Привреда Србије Огранак РБ Колубара, 22. Међународна конференција ICDQM-2019 „Управљање квалитетом и поузданошћу“ и 10. Међународна конференција „Life Cycle Engineering and Management“, 102-114, Пријевор, 2019.
3. [M33] Миладиновић, Д., **Тошанић, М.**, Зекић, Д., (2019) Поступак дефинисања, ажурирања и коришћења индикатора енергетских перформанси (EnPI) и енергетске поредбене вредности (EnBI) у ЈП ЕПС Огранак РБ Колубара, 22. Међународна конференција ICDQM-2019 „Управљање квалитетом и поузданошћу“ и 10. Међународна конференција „Life Cycle Engineering and Management“, 403-413, Пријевор, 2019.
4. [M33] Миладиновић, Д., **Тошанић, М.**, Зекић, Д., (2019) Третман енергетских перформанси и поредбених вредности у поступку енергетског прегледа према стандарду ISO 50001:2018 у ЈП ЕПС Огранак РБ Колубара, 23. Међународна конференција ICDQM „Управљање квалитетом и поузданошћу“ и 11. Међународна конференција „Life Cycle Engineering and Management“, 427-437, Пријевор, 2020.
5. [M53] Миладиновић, Д., **Тошанић, М.**, (2019) Дијаграм узроци-последике у систему управљања енергијом, Квалитет & Извршеност, ISSN 2217-852X, UDC 620.9, Година VIII, број 7-8/2019, стр.65-70
6. [M53] Миладиновић, Д., **Тошанић, М.**, (2019) Управљање интерним аудитом система управљања енергијом – контрола могућих појава неусаглашености на основу поставки у Огранку РБ Колубара, Квалитет & Извршеност, ISSN 2217-852X, UDC 620.9:005, Година XI, број 11–12/2020, стр. 60-67

VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Прегледом докторске дисертације се уочава да она садржи систематизовану истраживачку грађу, што је омогућило аутору да уз примену одговарајућих инструмената и методологије научног рада и расположивих извора (литературе и прикупљених података и информација из простора истраживања) извуче појединачне и опште закључке. Конкретни резултати истраживања су општег и појединачног (посебног) карактера:

Општи резултати ове докторске дисертације се следећи:

- (1) Развијен је општи, теоријски модел система менаџмента енергијом применом процесног прилаза у управљању и поступака стандардизације процеса у организацији;
- (2) Развијен је нови теоријски прилаз успостављања кључних индикатора енергетских перформанси заснован на *релативним односима* портрошње енергије/енергената и примарних, производних учинака организације, чиме је отклоњено ограничење постојећих прилаза који дефинишу индикаторе енергетских перформанси у *апсолутним величинама* потрошње енергије/енергената независно од производних учинака организације, односно обезбеђена могућност поређења ефективности система менаџмента енергијом и организација у целини у светлу критеријума енергетске ефикасности.

Појединачни резултати ове докторске дисертације се односе на практична решења:

- (1) Примене свих елемената развијеног модела система менаџмента енергијом на случају конкретне, велике електропривредној организацији;
- (2) Успостављања подсистема управљања ризицима у систему менаџмента енергијом;
- (3) Развоја и примене информационог подсистема интерних провера система енергетског менаџмента.

Имајући напред наведено у виду, Комисија сматра да је кандидат Милош Тошанић успешно извршио планирана истраживања, обрадио докторску дисертацију и остварио постављене циљеве и дао оригиналан научни допринос развоју теорије и праксе индустријског инжењерства и инжењерског менаџмента из угла управљања енергијом, односно индустријског инжењерства и инжењерског менаџмента, као основног подручја истраживања.

VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

НАПОМЕНА: Експлицитно навести позитивну или негативну оцену начина приказа и тумачења резултата истраживања.

Резултати добијени истраживањем су у писаном тескту докторске дисертације приказани, анализирани и тумачени применом релевантних математичко-статистичких метода, при чему су:

- за прикупљање података коришћене методе анализе садржаја (научна литература из области, од водећих компанија из области производње, преноса и дистрибуције електричне енергије и из других извора),
- за добијање сазнања о употреби и управљању енергијом су коришћени одговарајући статистички извештаји и подаци електропривредних организација,
- за обраду и анализу података су коришћене одговарајуће статистичке методе и методе анализе и предвиђања трендова,
- за интерпретацију резултата истраживања је коришћена дескриптивна метода да би се провериле хипотезе истраживања,
- у развоју модела управљања енергијом и одговарајућег информационог подсистема су коришћене методе системског моделовања, као и методе и технике за унапређење процеса рада и интегрисаних система менаџмента;
- метода индукције су примењене у поступцима генерализације резултата истраживања,
- методе дедукције су примењене у поступцима извођења општих теорија и провере њихове ваљаности.

Као узорак за студију случаја у истраживању је узето Јавно предузеће Електропривреда Србије, односно њен Огранак РБ Колубара, као једна од великих електроенергетских компанија. Делатност овог предузећа је производња, прерада и транспорт угља, топлотне енергије, технолошке паре, производња и одржавање енергетске опреме. Годишња производња угља је око три милиона тона, Узорак обухвата око 12000 запослених.

Комисија сматра да је избор наведених метода и начина њихове примене, у потпуности, прилагођен карактеру проблема који су у дисертацији решавани.

IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ: НАПОМЕНА: Експлицитно навести да ли дисертација јесте или није написана у складу са наведеним образложењем, као и да ли она садржи или не садржи све битне елементе. Дати јасне, прецизне и концизне одговоре на 3. и 4. питање.	
1.	Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме? Докторска дисертација је написана у складу са образложењем које је наведено у пријави теме.
2.	Да ли дисертација садржи све битне елементе? Докторска дисертација својим насловом, садржајем, резултатима истраживања и начином тумачења тих резултата садржи све битне елементе који се захтевају за радове овакве врсте.
3.	По чему је дисертација оригиналан допринос науци? Разматрајући докторску дисертацију кандидата Милоша Тошанића, комисија је закључила да она садржи нове научне информације у области енергетског менаџмента. Те нове научне информације се првенствено односе на теоријски развјен оригиналан прилаз утврђивању кључних индикатора енергетских перформанси предузећа и модел система управљања енергијом у предузећу у коме је процес мерења, надзора и анализе енергетских перформанси предузећа основни механизам сталног повишења његове енергетске ефикасности. Развијени модел система менаџмента енергијом (<i>EnMS</i>) омогућава доношење одлука и пројектовање одговарајућих мера за повишење енергетске ефикасности на основу чињеница - поузданих података и информација о потрошњи енергије у великом електропривредном предузећу и зависности те потрошње од примарних, производних учинака организације у времену. За те потребе модел, поред елемената који обезбеђују задовољење захтева свих процеса организације, захтева заинтересованих страна и свих захтева референтног стандарда, посебно укључује процес управљања енергетским перформансама путем мерења и анализе успостављених кључних индикатора енергетских перформанси (<i>EnPI</i>) и одговарајућих енергетских поредбених вредности (<i>EnB</i>). Дисертација представља оригиналан научни допринос аутора теорији и пракси управљања енергијом, а у ширем контексту развоју научне области индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент, јер су истраживањем остварени следећи циљеви: проширена су теоријска и практична сазнања о организацији и управљању у специфичној области делатности - електропривреди и развијен је нови, оригиналан и свеобухватан модел система менаџмента енергијом, заснован на реалним утицајима на процес коришћења енергије у предузећу и усклађен са светском праксом у наведеном подручју. Развијена решења су оригинална, проверена су на великом електропривредном предузећу као узорку, а истовремено су и довољно општа да се могу применити на остала подручја рада, чиме представљају добру основу за даља истраживања у области коришћења енергије свих врста. <i>На основу напред изложеног комисија сматра да докторска дисертација кандидата Милоша Тошанића представља оригиналан допринос науци.</i>
4.	Који су недостаци дисертације и какав је њихов утицај на резултат истраживања? Докторска дисертација нема недостатака који би битно утицали на коначан резултат истраживања.
5.	Образложење резултата провере оригиналности рада (нумерички и наративно): Текст ове докторске дисертације је службено проверен на подударност, применом софтвера <i>iThenticate</i>, при чему је установљен степен подударности (<i>Similarity index</i>) од 8%. Резултати те провере су разматрани од стране свих чланова комисије. Комисија је утврдила да се већина подударности односи на: (1) називе законских прописа, међународних конвенција и стандарда из области истраживања; (2) називе организација, установа и органа из области истраживања и наслове аката и одлука који су донети у вези са енергијом и енергетском политиком. Имајући у виду да су у тексту дисертације сви извори правилно цитирани и да се налазе у попису коришћене литературе, комисија закључује да је утврђени степен подударности очекиван и да не утиче на оцену оригиналности целокупног текста дисертације. Извештај о подударности је расположив на Факултету техничких наука у Новом Саду. <i>На основу изнетог Комисија сматра да је ова докторска дисертација оригинално дело кандидата Милоша Тошанића.</i>

X ПРЕДЛОГ:
На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже:
а) да се докторска дисертација прихвати, а кандидату, Милошу Тошанићу, одобри одбрана.

Место и датум: Нови Сад, 04. 02. 2026.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

Др Илија Ћосић, професор емеритус; ПРЕДСЕДНИК
Производни и услужни системи, организација и менаџмент
Факултет техничких наука у Новом Саду

Бранка Гвозденац, редовни професор
Енергетика у машинству;
Факултет техничких наука у Новом Саду

Др Пеђа Милосављевић, редовни професор
Индустријски менаџмент
Машински факултет у Нишу

Др Ненад Симеуновић, редовни професор
Производни и услужни системи, организација и менаџмент
Факултет техничких наука у Новом Саду

Др Немања Тасић, ванредни професор; МЕНТОР
Производни и услужни системи, организација и менаџмент;
Факултет техничких наука у Новом Саду