

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

-обавезна садржина- свака рубрика мора бити попуњена

(сви подаци уписују се у одговарајућу рубрику, а назив и место рубрике не могу се мењати или изоставити)

<p>I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ</p> <p>1. Датум и орган који је именовао комисију</p> <p>24.07.2020, бр. 012-199/63-2018, Декан Факултета техничких наука на основу одлуке Наставно-научног већа Факултета техничких наука у Новом Саду.</p> <p>2. Састав комисије са знаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:</p> <ul style="list-style-type: none">• др Маринко Масларић, ванредни професор, УО: Логистика и интермодални транспорт, 12.09.2019., Факултет техничких наука Универзитета у Новом Саду - председник комисије;• др Валентина Мирковић, ванредни професор, УО: Планирање, регулисање и безбедност саобраћаја, 07.10.2016., Факултет техничких наука Универзитета у Новом Саду - члан;• др Снежана Тадић, ванредни професор, УО: Интермодални транспорт, логистички центри и сити логистика, 26.08.2019., Саобраћајни факултет Универзитета у Београду - члан;• др Гордан Стојић, ванредни професор, УО: Организација и технологије транспортних система, 21.01.2016., Факултет техничких наука Универзитета у Новом Саду - члан;• др Јованка Пантовић, редовни професор, УО: Теоријска и примењена математика, 24.06.2010., Факултет техничких наука Универзитета у Новом Саду - члан;• др Ђурђица Стојановић, ванредни професор, УО: Логистика и интермодални транспорт, 22.04.2015., Факултет техничких наука Универзитета у Новом Саду - ментор.
<p>II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ</p> <p>1. Име, име једног родитеља, презиме: Марко, Срђан, Величковић</p> <p>2. Датум рођења, општина, држава: 25.02.1986., Врање, Србија</p> <p>3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив Факултет техничких наука, саобраћај и транспорт (мастер академске студије), мастер инжењер саобраћаја</p> <p>4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија 2011., Саобраћај</p> <p>5. Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране: /</p>

6. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука:

III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

МОДЕЛИРАЊЕ ЕКСТЕРНИХ ТРОШКОВА У СИСТЕМИМА ДИСТРИБУЦИЈЕ РОБЕ У ГРАДСКИМ ПОДРУЧЈИМА

IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Навести кратак садржај са назнаком броја страна, поглавља, слика, шема, графикана и сл.

Докторска дисертација кандидата Марка Величковића написана је на српском језику ћириличним писмом на 279 нумерисаних страна. Дисертација обухвата 335 литературних наслова, 58 слика, 38 табела и 5 прилога. После насловне стране приложени су пратећи елементи текста дисертације и то: кључна документација на српском и енглеском језику, након које следе садржај, спискови слика, табела и скраћеница коришћених у тексту, као и резиме дисертације на српском и енглеском језику. Текст докторске дисертације приказан је кроз седам поглавља:

1. Увод;
2. Екстерни ефекти и трошкови у теретном транспорту;
3. Основе, иницијативе и концепти урбане логистике;
4. Преглед техника и метода моделирања од значаја за истраживање;
5. Развој модела за прорачун екстерних трошкова друмског урбаног теретног транспорта;
6. Примена модела на студији случаја;
7. Закључна разматрања.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Наслов докторске дисертације је јасан, указује на садржај истраживања и истиче предмет истраживања. Предмет истраживања ове докторске дисертације су екстерни трошкови урбаног друмског теретног транспорта, као најзначајнијег елемента система дистрибуције робе у градском подручју и могућности њиховог моделирања увођењем урбаних консолидационих центара самостално, или комбиновано са другим логистичким иницијативама.

Истраживање приказано у раду подељено је у два дела. Први део обухвата друго, треће и четврто поглавље. У оквиру ове целине, систематизована је и анализирана литература која се односи на области истраживања дисертације. Из резултата истраживања у овом делу проистекли су мотиви, границе и циљеви истраживања, као и постављена хипотеза. Други део дисертације садржи научни допринос кандидата. Ту је дат предлог новог модела за прорачун екстерних трошкова друмског теретног транспорта, који узима у обзир утицај урбаних консолидационих центара и других иницијатива урбане логистике на наведене трошкове, приказана је примена модела на студији случаја и дати су главни закључци. Ова целина обухвата пето, шесто и седмо поглавље.

У првом (уводном) поглављу, истакнут је значај негативних ефеката теретног транспорта у градским подручјима, где постоји висока концентрација становништва и њихових активности. Идентификоване су три области на основу којих су дефинисани оквири, односно границе истраживања докторске дисертације кандидата: негативни екстерни ефекти и трошкови теретног транспорта, урбани друмски теретни транспорт у каналима дистрибуције и иницијативе урбане логистике. Основни циљ истраживања је да се, применом квантитативних и квалитативних научних метода и техника, уоче

ограничења малобројних постојећих модела за прорачун екстерних трошкова друмског урбаног теретног транспорта и да се развије нови аналитички модел за прорачун екстерних трошкова који узима у обзир утицај увођења консолидационих центара самостално или у комбинацији са другим логистичким иницијативама. Да би овај циљ био постигнут, постављена су истраживачка питања и дефинисани помоћни циљеви у истраживању. Дефинисана је полазна хипотеза и, на крају уводног поглавља, приказане су фазе истраживања, веза између истраживачких питања, циљева и поглавља и структура дисертације по поглављима.

У другом поглављу, приказана су актуелна сазнања у области истраживања негативних екстерних ефеката и трошкова урбаног теретног транспорта. У складу са дефинисаним областима и границама истраживања, посебна пажња посвећена је друмском теретном транспорту, који је у градском подручју незаменљив вид транспорта у каналима дистрибуције и главни извор негативних екстерних ефеката и повезаних трошкова. На основу светских и домаћих искустава, утврђени су улога и значај екстерних трошкова друмског теретног транспорта, њихова структура и начин процене.

У **трећем** поглављу детаљно су описане најзначајније иницијативе урбане логистике и светска искуства у њиховој примени. Посебно је истакнут значај урбаних консолидационих центара и логистичких концепата који се обликују комбиновањем ове са другим иницијативама. Такође, истакнут је значај примене принципа одрживости у урбаној логистици и употребе екстерних трошкова као једног од важних показатеља одрживе урбане логистике.

Технике и методе моделирања урбаног теретног транспорта, екстерних трошкова и иницијатива урбане логистике, систематично су приказане и анализирани су у **четвртном поглављу**. Ту су описани постојећи модели потражње у урбаном теретном транспорту и малобројни модели за прорачун екстерних трошкова транспорта. Такође су приказане и методе процене утицаја иницијатива и концепата урбане логистике на токове терета и генерисане трошкове. На крају поглавља истакнута су ограничења приказаних метода и модела, на основу којих је дефинисан простор за научни допринос у овој докторској дисертацији.

У **петом поглављу** приказан је развијени модел за прорачун екстерних трошкова у друмском теретном урбаном транспорту, који се може сврстати у системске, агрегиране и аналитичке транспортно-економске моделе. Предложени модел састоји се од три компоненте: компонента за процену активности теретних возила у градском подручју, компонента која обликује конкретне сценарије примене логистичких иницијатива и концепата и компонента за прорачун екстерних трошкова друмског теретног транспорта. Пето поглавље садржи описан научни допринос докторске дисертације.

У **шестом поглављу** предложени модел примењен је на студији случаја. За студију случаја изабран је Нови Сад, град средње величине. Развијени модел је општег карактера и може се применити на било ком другом примеру уз калибрацију параметара. Применом модела извршен је прорачун екстерних трошкова за постојеће стање, за одабран број и одабране локације урбаних консолидационих центара, а затим и за више различитих концепата који подразумевају комбиновану примену урбаних консолидационих центара и осталих иницијатива урбане логистике. Извршена је анализа резултата и потврђена је полазна хипотеза. На крају је извршена верификација модела применом анализе осетљивости и детаљно су описана ограничења у истраживању.

У **седмом (закључном) поглављу** дата су закључна разматрања, односно сажето су приказани научни и практични допринос докторске дисертације, ограничења у истраживању и потенцијални правци даљих истраживања.

У списку **Литературе** приказан је задовољавајући број извора (335 цитата), из релевантних домаћих и иностраних публикација. Цитирани извори су актуелни, одговарајући за тему дисертације и доприносе разумевању и расветљавању проблематике којом се кандидат бави. На основу тога се може закључити да је кандидат

детаљно анализирао литературу и да познаје предметне области истраживања. Литературни подаци су приказани по стандардима и на прописан начин, уз примену најновијег, седмог издања *American Psychological Association - APA* стила навођења извора.

На крају, дато је пет **Прилога** који садрже податке који допуњују и олакшавају разумевање одређених делова истраживања приказаног у тексту докторске дисертације.

Комисија сматра да је наслов дисертације јасно формулисан, изражава дефинисани предмет и циљеве истраживања и у духу је српског језика. Комисија позитивно оцењује сва поглавља докторске дисертације. Предложени модел је јасно дефинисан и примењене су адекватне математичке методе за добијање резултата. Тестирање модела спроведено је на студији случаја. Тумачење резултата добијених у истраживању је дато детаљно и свеобухватно и представљено на разумљив начин.

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 часопису са *ISI* листе односно са листе министарства надлежног за науку када су у питању друштвено-хуманистичке науке или радове који могу заменити овај услов до 01. јануара 2012. године. У случају радова прихваћених за објављивање, таксативно навести називе радова, где и када ће бити објављени и приложити потврду о томе.

M22 – Рад у истакнутом међународном часопису

1. Veličković, M., Stojanović, Đ., Basarić, V. (2014). The Assessment of Pollutants Emissions within Sustainable Urban Freight Transport Development – The Case of Novi Sad. *Thermal Science*, 18(1), 307-321.

M23 – Рад у међународном часопису

2. Veličković, M., Stojanović, Đ., Nikoličić, S., Maslarić, M. (2018). Different Urban Consolidation Centre Scenarios: Impact on External Costs of Last-Mile Deliveries. *Transport*, 33(4), 948-958.

M33 – Саопштење са међународног скупа штампано у целини

3. Bašić, A., Veličković, M. (2016). Stakeholder based classification of sustainable indicators in freight transportation. In R.V. Pantović, Z.S. Marković (Eds.), *Proceedings of the 24th International Conference Ecological Truth* (pp. 631–637). University of Belgrade - Technical Faculty in Bor.
4. Spasić, M., Veličković, M., Stojanović, Đ. (2019). The Impact of Double-Parked Delivery Vehicles on Traffic Congestion in Urban Areas. In V. Bogdanović (Ed.), *Proceedings of the 7th International Conference Towards a Humane City: Environmentally Friendly Mobility* (pp. 49-55). Department for Traffic Engineering, Faculty of Technical Sciences, University of Novi Sad.
5. Veličković, M., Stojanović, Đ. (2013a): The Impact of Consolidation on Externalities in Urban Freight Transport - The Case of Novi Sad. In K.S. Pawar, H. Rogers (Eds.), *Proceedings of the 18th International Symposium on Logistics: Resilient Supply Chains in an Uncertain Environment* (pp. 832-839). Centre for Concurrent Enterprise
6. Veličković, M., Stojanović, Đ. (2013b). Towards Urban Sustainability through Urban Freight Externalities Evaluation. In V. Bogdanović (Ed.), *International Conference Towards a Humane City* (pp. 305–311). Department for Traffic Engineering, Faculty of Technical Sciences, University of Novi Sad.
7. Veličković, M., Stojanović, Đ., Aleksić, G. (2015). Eco-Driving Awareness and Behaviour of Commercial Drivers. In M. Vidović, M. Kilibarda, S. Zečević, M. Miljuš, G. Radivojević (Eds.), *Proceedings of the 2nd Logistics International Conference* (pp. 142–147). University of Belgrade, Faculty of Transport and Traffic Engineering.

8. Veličković, M., Stojanović, Đ., Pantić, D. (2016). Environmental Protection in Global Logistics Companies. In R.V. Pantović, Z.S. Marković (Eds.), *Proceedings of the 24th International Conference Ecological Truth* (pp. 703–710). University of Belgrade - Technical Faculty in Bor.
9. Veličković, M., Dell’Orco, M., Marinelli, M., Stojanović, Đ., Mirčetić, D. (2017). Step-by-Step Model for Decision Making in City Logistics Under Uncertainty. In V. Bogdanović (Ed.), *Proceedings of the 6th International Conference Towards a Humane City* (159–165). Department for Traffic Engineering, Faculty of Technical Sciences, University of Novi Sad.

M51 – Рад у врхунском часопису националног значаја

10. Stojanović Đ., Veličković M., Gajić V. (2012). Razvoj ekološki orijentisane urbane logistike. *Ecologica*, 19(66), 195-200.

M53 – Рад у научном часопису

11. Veličković, M., Stojanović, Đ., Basarić, V. (2011). An Approach to City Logistics Terminal Location Problem in Novi Sad. *Scientific Bulletin of the „Politehnica“ University of Timișoara: Transactions on Mechanics*, 56(70)(Special Issue S1), 93–97.

M82 – Ново техничко решење примењено на националном нивоу

12. Стојановић, Ђ., Масларић, М., Величковић, М., Мирчетић, Д., Илин, В., Бјељац, П. (2017). *Калкулатор екстерних трошкова у друмском робном транспорту (KET1.0)*. Техничко решење. Факултет техничких наука, Нови Сад.

Кандидат Марко Величковић објавио је дванаест научних резултата који се директно односе на приказано истраживање у докторској дисертацији. Од тога, два рада објављена су у часописима са *ISI* листе, девет на међународним конференцијама, један у врхунском часопису националног значаја, један у националном часопису и један се односи на ново техничко решење примењено на националном нивоу. Резултати истраживања у дисертацији повезани су и са реализацијом активности научно истраживачког пројекта подржаног од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја под називом „Развој и примена оптимизационих метода у обликовању ланаца снабдевања и дистрибуције при обликовању дистрибуционог центра за логистичку подршку великосеријске производње“ (ев. бр. ТР36030).

Комисија закључује да научни радови наведени у списку садрже резултате истраживања у оквиру рада на докторској дисертацији.

VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

У циљу добијања резултата истраживања најпре су идентификована ограничења везана за постојећа сазнања која се односе на предмет и области истраживања. Систематичном анализом литературе у првом делу дисертације утврђено је следеће:

- екстерни трошкови друмског транспорта доминирају у односу на трошкове осталих видова транспорта; такође, овај вид транспорта практично је незаменљив у дистрибуцији робе у градском подручју;
- развој аналитичких модела за прорачун екстерних трошкова урбаног теретног транспорта је врло актуелна и недовољно истражена проблематика; постојећи аналитички модели не узимају у обзир све негативне екстерналије;
- постојећи модели за прорачун екстерних трошкова транспорта, по правилу, не узимају у обзир специфичности урбаног друмског теретног транспорта и услове у којима се одвија;
- досадашња истраживања указују на потребу за новим моделима који квантификују утицај логистичких иницијатива и концепата на екстерне трошкове урбаног друмског теретног транспорта.

На основу тога, утврђен је простор за научни допринос докторске дисертације. Да би се идентификована ограничења у досадашњим истраживањима делимично превазишла, у другом делу дисертације, спроведено је практично истраживање, које је реализовано

кроз развој и примену новог модела за прорачун екстерних трошкова друмског урбаног теретног транспорта. Најважнији резултати таквог истраживања су следећи:

- развијен је модел за процену утицаја најзначајнијих иницијатива и концепата урбане логистике на екстерне трошкове друмског урбаног теретног транспорта, који узима у обзир транспортну тражњу; за разлику од других модела у литератури, модел врши прорачун трошкова за све примарне и неколико најважнијих секундарних негативних екстерналија;
- модел је успешно примењен на студији случаја града Новог Сада;
- применом модела на студији случаја и математичком и статистичком анализом резултата утврђено је да увођење урбаних консолидационих центара може да смањи екстерне трошкове друмског урбаног теретног транспорта;
- локација и број урбаних консолидационих центара утичу на екстерне трошкове друмског урбаног теретног транспорта;
- број примењених логистичких иницијатива утиче на екстерне трошкове друмског урбаног теретног транспорта;
- врсте иницијатива и начин њихове примене у градском подручју утичу на екстерне трошкове друмског урбаног теретног транспорта;
- на добијене резултате такође утиче и степен привлачења токова терета из постојећих канала дистрибуције у урбане консолидационе центре.

Добијени резултати су потврдили полазну хипотезу истраживања. Кандидат је у решавању научног проблема користио познате и признате опште научне методе као што су: анализа и синтеза, математичко моделирање, симулација, аналитички хијерархијски процес (АХП метода) у вишекритеријумском одлучивању, статистичке методе, анализа осетљивости. Предложени модел је применљив у фази планирања, односно разматрања увођења иницијатива урбане логистике и стога има практичну вредност. Резултати спроведених анализа такође отварају нова истраживачка питања и чине основ за будућа истраживања у области.

Комисија сматра да приказани резултати у потпуности и детаљно дају одговоре на истраживачка питања и да су донети закључци у складу са дефинисаним проблемом, предметом и циљевима истраживања.

VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

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

Резултати истраживања су јасно и прегледно приказани и исправно протумачени применом признатих научних метода и потврђују научни и стручни допринос наведене дисертације.

Како би се испитала оригиналност дисертације, докторска дисертација је проверена коришћењем софтвера за детекцију плагијата под називом *iThenticate*, у библиотеци Факултета техничких наука у Новом Саду и са извештајем о подударности упознати су чланови Комисије.

Комисија позитивно оцењује начин приказа и тумачења резултата истраживања.

IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

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

У пријави теме описан је предмет (проблем) истраживања који је детаљно објашњен, постављени су циљеви који су постигнути, наведени су очекивани резултати који су јасно приказани у тексту дисертације. Такође, приказан је план рада по фазама и предложене су методе које су значајно унапређене у току истраживања и писања дисертације.

Комисија закључује да је докторска дисертација у потпуности написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме.

2. Да ли дисертација садржи све битне елементе

Дисертација садржи приказ опсежног истраживања чији су мотиви, предмет, основна хипотеза, истраживачка питања и циљеви јасно дефинисани на самом почетку. Такође, описане су изабране квантитативне и квалитативне методе и технике које су одговарајуће за такву врсту истраживања. Сprovedено истраживање и добијени резултати су оригинални рад кандидата. Садржај и структура дисертације одговарају оваквом типу научно-истраживачког рада.

Комисија закључује да докторска дисертација садржи све битне елементе.

3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци

Оригиналан допринос науци дат је предлогом новог модела за прорачун екстерних трошкова друског урбаног теретног транспорта, који узима у обзир све примарне и неколико најважнијих секундарних негативних екстерналија. Модел полази од транспортне тражње, даје процену транспортних активности и квантификује утицај одабраних логистичких иницијатива и концепата на смањење екстерних трошкова урбаног теретног транспорта. Тиме предложени модел делимично отклања идентификована ограничења у сличним истраживањима. Модел има и практични значај. Резултати модела омогућавају „*ex ante*“ анализу утицаја примене различитих иницијатива и концепата урбане логистике на екстерне трошкове друског теретног транспорта. У том смислу, практична примена модела доприноси развоју интегрисаног планирања одрживе урбане логистике у градским подручјима. Нови модел је општег карактера, што значи да не зависи од специфичности студије случаја приказане у дисертацији и да се може применити за било које друго градско подручје малим модификацијама и калибрацијом параметара.

Актуелност теме и оригиналност докторске дисертације верификовани су низом публикованих и саопштених радова кандидата који садрже резултате истраживања у овој докторској дисертацији (тачка VI овог извештаја).

Комисија закључује да докторска дисертација представља оригиналан научни допринос.

4. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања

Ограничења истраживања и новог модела јасно су идентификована и приказана у тексту дисертације, а предложени су и будући кораци за њихово превазилажење. Наведена ограничења не представљају недостатке истраживања.

Комисија закључује да докторска дисертација нема битне недостатке који могу да утичу на резултате истраживања.

X ПРЕДЛОГ:
На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже:
<u>да се прихвати докторска дисертација под називом “Моделирање екстерних трошкова у системима дистрибуције робе у градским подручјима” и да се кандидату Марку Величковићу <u>одобри јавна одбрана.</u></u>

ДАТУМ:16.09.2020.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

др Маринко Масларић, ванредни професор,
председник комисије

др Валентина Мировић, ванредни професор,
члан

др Снежана Тадић, ванредни професор, члан

др Гордан Стојић, ванредни професор, члан

др Јованка Пантовић, редовни професор,
члан

др Ђурђица Стојановић, ванредни професор,
ментор

НАПОМЕНА: Члан комисије који не жели да потпише извештај јер се не слаже са мишљењем већине чланова комисије, дужан је да унесе у извештај образложење односно разлоге због којих не жели да потпише извештај.