

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Презиме, име једног
 родитеља и име Петровић, Првослав, Немања
 Датум и место рођења 16.11.1988. Ниш

Основне студије

Универзитет Универзитет у Нишу
 Факултет Грађевинско – архитектонски факултет
 Студијски програм Архитектура
 Звање Инжењер архитектуре
 Година уписа 2007.
 Година завршетка 2010.
 Просечна оцена 9,14

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
 УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
 ФАКУЛТЕТ ЗАШТИТЕ НА РАДУ У НИШУ

Примљено 18.03.2024		
Орг. јед.	Број	Прилог
02/02	- 21 / 3	- 4

Магистарске студије

Универзитет Универзитет у Нишу
 Факултет Грађевинско – архитектонски факултет
 Студијски програм Архитектонско – пројектантски
 Звање Мастер инжењер архитектуре
 Година уписа 2010.
 Година завршетка 2012.
 Просечна оцена 9,82
 Научна област Архитектура
 Наслов завршног рада Урбанистичко и архитектонско решење урбаног блока стамбене намене са типским слободностојећим објектима максималне спратности П+6

Докторске студије

Универзитет Универзитет у Нишу
 Факултет Факултет заштите на раду
 Студијски програм Инжењерство заштите животне средине
 Година уписа 2014.
 Остварен број ЕСПБ бодова 170
 Просечна оцена 9,50

НАСЛОВ ТЕМЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Наслов теме докторске дисертације Оптимизација композитних фактора урбаног стамбеног блока са аспекта побољшања стања микроклиме
 Име и презиме ментора, звање др Јасмина Радосављевић, редовни професор
 Број и датум добијања сагласности за тему докторске дисертације НСВ број 8/20-01-008/19-016, 09. 12. 2019.

ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Број страна 238 страна
 Број поглавља 11 поглавља
 Број слика (шема, графикона) 78 слика
 Број табела 39 табела
 Број прилога /

**ПРИКАЗ НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КАНДИДАТА
који садрже резултате истраживања у оквиру докторске дисертације**

Р. бр.	Аутор-и, наслов, часопис, година, број волумена, странице	Категорија
	Ana Vukadinović, Jasmina Radosavljević, Amelija Đorđević, Milan Protić, Nemanja Petrović, Multi-objective optimization of energy performance for a detached residential building with a sunspace using the NSGA-II genetic algorithm, Solar Energy, vol 224, August 2021, pp. 1426-1444, https://doi.org/10.1016/j.solener.2021.06.082	
1	<i>Рад се бави оптимизацијом структурних и архитектонских параметра индивидуалне пасивне зграде са стакленом верандом коришћењем алгоритма генетске оптимизације NSGA-II. Зграда се налази у Нишу, Србија. Стаклене веранде утичу на термичке и вентилационе губитке, спречавајући прекомерно ослобађање топлоте из унутрашњости зграде (у зимском периоду) што директно утиче на непосредно окружење објекта, односно на интеракцију са осталим елементима урбаног блока. Поред тога, оптимизација дизајна зграде, која подразумева избор материјала и конструкција, као и оријентације зграде, такође утиче на спољашњи простор кроз модификацију параметара микроклиме око зграде.</i>	M22
	Petrovic N, Radosavljevic J, Vukadinovic A, Kekovic A, Petrovic N. Effects of Different Types of Residential Block Greenery in Summer Conditions in Areas of Moderate Continental Climate on Thermal Comfort. Polish Journal of Environmental Studies. 2023;32(5):4241-56. https://doi.org/10.15244/pjoes/166160	
2	<i>У истраживању је извршена анализа утицаја различитих типова озелењавања стамбеног блока на термални комфор, коришћењем симулација у софтверу ENVI-met. Дефинисани модели блокова укључивали су зелене кровове, зелене фасаде и повећану зелену покривеност земљишта, са циљем одређивања утицаја на смањење температуре ваздуха и ПЕТ индекса, што доводи до промена категоризација термалне сензације и смањења физиолошки стрес. Резултати показују да имплементација зеленила на тлу има највећи утицај на промене температуре, док различите конфигурације зелених површина у различитој мери утичу на ПЕТ и термални комфор.</i>	M23
	Ana Vukadinović, Jasmina Radosavljević, Amelija Đorđević, Nemanja Petrović, Effects of vegetation shading on the energy performance of detached passive solar buildings with a sunspace, Annals of Faculty Engineering Hunedoara – International Journal of Engineering, vol. 19, 2021, pp. 13-18, Issue 3, https://annals.fih.upt.ro/pdf-full/2021/ANNALS-2021-3-01.pdf	
3	<i>У раду је истраживан утицај различитих комбинација зеленила на енергетске перформансе индивидуалних пасивних соларних зграда са стакленом верандом, у летњим и зимским условима. Показано је да позиционирање високог зеленила у значајној мери утиче на смањење потребне енергије за хлађење и грејање. Најповољнији утицај високог зеленила је када вегетација не формира сенку са јужне стране објекта, док су источна и западна фасада у потпуној сенци. Уштеда енергије за хлађење објекта може достићи до 15%, док су укупне годишње уштеде потрошње енергије за грејање и хлађење до 9,4%.</i>	M51
	Ана Вукадиновић, Јасмина Радосављевић, Амелија Ђорђевић, Немања Петровић, Утицај примене зеленог крова на енергетска својства индивидуалног стамбеног објекта са стакленом верандом, Техника – Наше грађевинарство 75 (2021) 3, pp 281-287, http://www.sits.org.rs/include/data/docs2887.pdf	
4	<i>Истраживање се бави утицајем зелених кровова на енергетске перформансе стамбеног објекта са стакленом верандом у Нишу, са посебним освртом на микроклиму и смањење ефекта топлотних острва. Резултати показују да интензивни зелени кровови највише доприносе смањењу потребе за енергијом за грејање и хлађење, док полунтензивни и екстензивни зелени кровови имају минималан утицај на оптимизацију утрошка енергије. Примена зелених кровова истовремено утиче на побољшање урбане микроклиме и ублажавања ефекта топлотних острва.</i>	M51
	Ana Vukadinović, Jasmina Radosavljević, Amelija Đorđević, Nemanja Petrović, Effects of the geometry of residential buildings with a sunspace on their energy performance, Facta Universitatis, Architecture and Civil Engineering, Vol 17, 2019, pp. 105-118, https://doi.org/10.2298/FUACE190227004V	
4	<i>Истраживање је усмерено на утицај геометрије стамбених објеката са сунчаном верандом на енергетске перформансе показује да правилан избор облика и оријентације зграде може значајно утицати на смањење потрошње енергије за грејање и хлађење. Резултати указују на предност издужених форми зграда са дужим странама окренутим ка југу, што доприноси ефикаснијем коришћењу сунчеве енергије у зимским месецима и смањењу прегревања у летњем периоду.</i>	M52
	Немања Петровић, Оливера Николић, Владан Николић, Предраг Лукић, Утицај историјског наслеђа на формирање зеленог појаса у централној градској зони града, Зборник радова Грађевинско-архитектонског факултета, Грађевинско – архитектонски факултет, Ниш, 2015, ISSN 1452-2845	
4	<i>Рад разматра значај очувања зелених површина у урбаним срединама, које су оформљене око историјских градских структура, попут тврђава и замкова. Овакви зелени појасеви доприносе смањењу ефекта топлотних острва и побољшању микроклиме, што утиче на повећање квалитета живота градских становника. Истраживањем су обухваћени примери из света и анализиран је специфичан случај Нишке тврђаве, истичући њен утицај на локалну микроклиму и значај у смањењу ефекта топлотног острва.</i>	M52
	N. Petrović, J. Radosavljević, A. Vukadinović, N. Petrović, Implementation of Physiologically Equivalent Temperature (PET) analysis in Higher Education Syllabi, International Multidisciplinary Conference Challenges of Contemporary Higher Education –	
5		M33

Рад разматра интеграцију анализе физиолошки еквивалентне температуре (PET) у наставне планове вишег образовања, посебно у областима које се баве урбаним планирањем, еколошким наукама, архитектуром и јавним здрављем. PET анализа је значајна у контексту урбаних топлотних острва и климатских промена јер пружа свеобухватну процену термалне удобности и топлотног стреса. Предложене су методе за укључивање PET анализе у образовне процесе, укључујући радионице и студије случаја. Представљени су примери са различитих универзитета који илустрирају примену PET анализе, показујући значај њене интеграције у образовање будућих стручњака из области климатских промена и урбаног топлотног комфора.

Nemanja Petrović, Jasmina Radosavljević, Ana Vukadinović, Mitigating of Urban Heat Island, 18th International Conference Man & Working Environment, Faculty of occupational Safety, Niš, 6-7. December, 2018. str. 115-119, ISBN 978-86-6093-089-9

M33

6

Рад разматра утицај урбаног топлотног острва на микроклиму и начине смањења овог ефекта коришћењем зелених кровова. Урбано топлотно острво је појава прегревања градских структура у поређењу са околним руралним подручјима, што је последица смањене количине вегетације и повећане количине грађевинских конструкција. У раду је истраживана могућност имплементација система зелених кровова на објектима који могу подржати овај тип конструкције. Иако зелени кровови позитивно утичу на смањење овог ефекта, потпуно ерадирање није могуће због значајне разлике између природних услова и услова створених човеком активношћу. У раду је разматрана и примена софтвера ENVI-met® за симулацију и предвиђање микроклиматских услова окружења.

Немања Петровић, Јасмина Радосављевић, Ана Вукадиновић, Наталија Тошић, Ефекат топлотног острва, 14. Међународно саветовање на тему Ризик и безбедносни инжењеринг, Копаноник, 11-13. јануар 2019. године, стр.232-238, ISBN 978-86-6211-116-6

7

Рад обрађује појаву значајно повећања температуре у урбаним подручјима у односу на околне руралне регије, што је резултат урбанизације и смањења зелених површина. Истраживање се фокусира на узроке као што су смањење зелених површина, особине грађевинских материјала, геометрију урбаних блокова, и топлоту насталу људским деловањем. Решења за смањење овог ефекта укључују коришћење материјала већег албеда за изграђене површине, као и увођење додатног зеленила у градске структуре, нарочито кроз зелене кровове који могу побољшати урбану микроклиму. Рад наглашава значај интеграције ових стратегија у градско планирање да би се смањило ефекат топлотних острва и повећао топлотни комфор у урбаним подручјима.

M63

Немања Петровић, Предности зелених над конвенционалним равним крововима на примеру централне зоне Града Ниша, Зборник радова ГНП 2016 / ГНП 2016, Универзитет Црне Горе, Жабљак, 2016. ISBN 978-86-82707-30-1

8

Рад истиче значај примене зелених кровова у урбаним срединама за ублажавање ефекта топлотних острва и побољшање микроклиме. Зелени кровови доприносе смањењу температуре спољашњег ваздуха кроз евапотранспирацију и делују као филтери који смањују загађење ваздуха. У раду се указује на потребу интеграције зелених кровова у градску структуру као начин за смањење температуре на висини пешака и смањење рефлексије сунчеве енергије која би могла допринети даљем загревању зграда. Предложено је коришћење зелених кровова не само за смањење ефекта топлотних острва већ и за побољшање квалитета ваздуха у урбаним подручјима.

M63

НАПОМЕНА: уколико је кандидат објавио више од 3 рада, додати нове редове у овај део документа

ИСПУЊЕНОСТ УСЛОВА ЗА ОДБРАНУ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Кандидат испуњава услове за оцену и одбрану докторске дисертације који су предвиђени Законом о високом образовању, Статутом Универзитета и Статутом Факултета.

ДА

Кандидат Немања Петровић поднео је захтев Факултету заштите на раду у Нишу, Универзитета у Нишу, број 02/02-21/3-2 од 19.1.2024. године, за одређивање Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације под називом „*Оптимизација композитних фактора урбаног стамбеног блока са аспекта побољшања стања микроклиме*“.

Научно стручно веће за техничко-технолошке науке Универзитета у Нишу, на седници која је одржана 04. 03. 2024. године донело је Одлуку (НСВ број 8/20-01-002/24-020) о именовању Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације Немање Петровића у саставу: др Милан Протић, ванредни професор Факултета заштите на раду у Нишу, председник, др Дејан Васовић, ванредни професор Факултета заштите на раду у Нишу, члан, др Ана Вукадиновић, доцент Факултета заштите на раду у Нишу, члан, др Александар Кековић, редовни професор Грађевинско – архитектонског факултета у Нишу, члан и др Јасмина Радосављевић, редовни професор Факултета заштите на раду у Нишу, ментор.

У складу са чланом 20. Правилника о поступку припреме и условима за одбрану докторске дисертације („Гласник Универзитета у Нишу“, број 4/18, 5/18, 3/20 и 2/21) уз захтев за одређивање Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације, Немања Петровић је поднео:

- Потребан број одштампаних и повезаних примерака докторске дисертације
- Примерак докторске дисертације у PDF формату на диску, у складу са Одлуком о достављању докторских дисертација за репозиторијум Универзитета у Нишу („Гласник Универзитета у Нишу“, број 4/2013),
- Доказ да има најмање један рад, у којем је први аутор, објављен у часопису SCI листе, односно SCIE листе,
- Доказ да је првопотписани аутор рада који је објављен у часопису који издаје Универзитет у Нишу.

Немања Петровић је првопотписани аутор рада који је објављен у часопису SCIE листе, и који је из уже научне области којој припада тема докторске дисертације. Такође је и првопотписани аутор рада које је објављен у часопису који издаје Универзитет у Нишу.

Узимајући у обзир досадашњи научно-истраживачки рад кандидата Немање Петровића, а на основу анализе

поднетог захтева, пратећег материјала, као и услова предвиђених Законом о високом образовању, Статутом Универзитета, Правилником о поступку припреме и условима за одбрану докторске дисертације („Гласник Универзитета у Нишу“ број 4/18, 5/18, 3/20 и 2/21) и Статутом Факултета заштите на раду у Нишу, Комисија констатује да кандидат Немања Петровић испуњава све предвиђене услове за одбрану докторске дисертације.

ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Кратак опис појединих делова дисертације (до 500 речи)

Докторска дисертација под називом „Оптимизација композитних фактора урбаног стамбеног блока са аспекта побољшања стања микроклиме“ је систематизирана и јасно изложена кроз једанаест поглавља.

У првом поглављу дисертације, *Уводу*, дефинисан је предмет научног истраживања, постављени су општи и посебни циљеви истраживања, наведене су хипотезе, очекивани резултати и примењене научне методе у истраживању.

Друго поглавље приказује *Преглед досадашњих истраживања микроклиме урбаних стамбених блокова*.

У оквиру трећег поглавља, под називом *Урбани блок*, дате су дефиниције урбаног блока, историјски развој урбаног блока кроз епохе са репрезентативним примерима, као и опис урбаних блокова у Републици Србији.

У четвртном поглављу, које се назива *Микроклима урбаних средина*, дефинисани су параметри микроклиме урбаних средина који у највећој мери утичу на промене у микроклиматским условима и који су фундамент поставке истраживања у оквиру докторске дисертације.

У петом поглављу, под називом *Ефекат топлотног острва*, дефинисан је појам ефекта топлотног острва и извршена је анализа фактора који утичу на стварање ефекта топлотног острва који су појединачно дефинисани и описани у оквиру овог поглавља.

У шестом поглављу, под називом *Композитни фактори урбаног стамбеног блока*, извршена је хијерархијска подела елемената урбане средине, а затим је извршена анализа урбаног дизајна градске структуре и утицај топографије на организацију, након чега је анализиран простор урбаног блока кроз дефинисање кључних компоненти урбане форме, валоризација изграђене структуре блока, структура јавних простора блока, као и функционалне анализе.

У седмом поглављу дисертације, *Метода прорачуна утицаја композитних фактора урбаног стамбеног блока на микроклиму*, дата је анализа утицаја композитних фактора урбаног стамбеног блока на микроклиму урбаног блока, коришћењем софтверског пакета ENVI_MET.

У осмом поглављу дисертације, *Модели урбаних стамбених блокова за индивидуално и колективно становање*, дефинисани су композитни фактори анализирани у дисертацији и креирани су модели урбаних стамбених блокова са индивидуалним становањем и модели урбаних блокова са колективним становањем при чему су описане специфичности сваке групе. Метеоролошки подаци за симулације преузети су из софтверског пакета Meteororm 8. Описан је симулациони модел и детаљно су наведени улазни метеоролошки параметри, географске информације за Ниш као локацију урбаних блокова и дефинисано је трајање симулација.

Поглавље *Анализа резултата добијених симулацијом модела*, девето по реду у дисертацији, обухвата анализу резултата добијених симулацијом модела за индивидуално и колективно становање. Анализирани су утицаји геометрије објеката у оквиру стамбеног блока на основу чега су одабрани најповољнији модели за даљу анализу. Следећа итерација обухватала је анализу присуства зелених површина на микроклиму урбаних стамбених блокова. Последња итерација у погледу анализе композитних фактора обухвата утицај материјализације објеката на микроклиму, са анализом различитих варијанти коришћења материјала са различитим вредностима албеда. Поред микроклиматских фактора, извршена је и анализа утицаја композитних фактора на топлотни комфор корисника простора коришћењем ПЕТ индекса (физиолошки еквивалентна температура).

Десето поглавље – *Закључак*, следи у потпуности на основу спроведене анализе предметног истраживања. У закључку су сведени резултати, практична примена и правци даљих истраживања.

На крају рада налази се *Литература*.

ВРЕДНОВАЊЕ РЕЗУЛТАТА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Ниво остваривања постављених циљева из пријаве докторске дисертације (до 200 речи)

Истраживањем у оквиру докторске дисертације, кандидат Немања Петровић је у потпуности остварио све циљеве научног истраживања који су постављени у пријави докторске дисертације.

У дисертацији је коришћен софтверски пакет ENVI-met за симулирање интеракције међу површинским морфолошким карактеристикама урбаног стамбеног блока са циљем дефинисања створених микроклиматских фактора, а на основу улазних климатских података. Анализирани су међусобни односи између објеката, вегетације (партерно и кровно зеленило) и различитих обрада површина и презентован је њихов утицај на промене локалне микроклиме у урбаном блоку у току одређеног временског периода. Добијени су подаци о промени локалне климе у зависности од: Геometriје објеката (положај и висина зграда), имплементације зелених површина (кровно зеленило, партерно зеленило, зелене фасаде и имплементација дрвореда). За одређене различите варијанте урбаних стамбених блокова, индивидуално и колективно становање, урађене су симулације у софтверском пакету ENVI-met и добијене су излазне величине: температура ваздуха, релативна влажност, брзина ветра за одређени

временски интервал које утичу на формирање микроклиме предметног подручја. Такође, у дисертацији, је анализиран и степен физиолошког стреса корисника простора (PET) за различите варијанте предикционих модела са циљем постизања бољих микроклиматских услова за боравак људи.

Дефинисани су предикциони модели урбаног стамбеног блока код којих су остварени бољи микроклиматски услови.

Вредновање значаја и научног доприноса резултата дисертације (до 200 речи)

Резултати истраживања дати у дисертацији, представљају оригиналан и вредан научни допринос кандидата који се огледа у:

- дефинисању оптималних композитних фактора урбаног стамбеног блока, ради постизања оптималних повољних услова за рад и живот становника кроз побољшање микроклиматских услова урбаног блока.
- применом модела у оквиру софтверског пакета ENVI-met, дефинисан је утицај геометрије, оријентације, материјализације зграда и отворених простора, типа и позиције зеленила на формирање микроклиматских услова.
- формирање преорука за пројектовање урбаних стамбених блокова.

Друштвени допринос истраживања огледа се у примени резултата истраживања при пројектовању нових и реконструкцији постојећих урбаних блокова стамбене функције.

Оцена самосталности научног рада кандидата (до 100 речи)

Кандидат, Немања Петровић је током истраживања показао висок ниво самосталности у научно-истраживачком раду, критички приступ при анализи и синтези свих битних елемената потребних при донешењу релевантних закључака везаних за предметно истраживање. Такође, кандидат је на оригинални и научно прихватљив начин презентовао резултате истраживања у радовима објављеним у значајним међународним и домаћим часописима и у зборницима радова међународних конференција.

Увидом у резултате докторске дисертације, Комисија закључује да дисертација представља оригинални научни рад кандидата, што потврђује и извештај софтверске провере оригиналности докторске дисертације – индекс сличности (similarity index) је 8%.

ЗАКЉУЧАК (до 100 речи)

На основу прегледа и дате анализе рада, кандидата Немање Петровић, Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације, сматра да поднет рад у потпуности одговара теми докторске дисертације која је прихваћена од стране Научно-стручног већа за техничко-технолошке науке Универзитета у Нишу и Наставно – научног већа Факултета заштите на раду у Нишу. Такође, рад садржи све битне елементе фундаменталног и примењеног истраживања, које је резултовало оригиналним научним резултатима у научној области Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду и по свом квалитету, обиму и методологији обраде, научној оригиналности, испуњава све научне и законске критеријуме које га сврставају у дело докторске дисертације. Комисија предлаже Наставно-научном већу Факултета заштите на раду у Нишу да рад кандидата Немање Петровић под називом:

ОПТИМИЗАЦИЈА КОМПОЗИТНИХ ФАКТОРА УРБАНОГ СТАМБЕНОГ БЛОКА СА АСПЕКТА ПОБОЉШАЊА СТАЊА МИКРОКЛИМЕ

Прихвати као докторску дисертацију и да одобри јавну усмену одбрану.

КОМИСИЈА

Број одлуке ННВ о именовању Комисије

НСВ број 8/20-01-002/24-020

Датум именовања Комисије

04. 03. 2024. године

Р. бр.

Име и презиме, звање

Потпис

др Милан Протић, ванредни професор

председник

1. Енергетски процеси и заштита

Факултет заштите на раду Универзитета у Нишу

M. Protic

(Ужа научна област)

(Установа у којој је запослен)

др Дејан Васовић, ванредни професор

члан

2. Управљање квалитетом радне и животне средине

Факултет заштите на раду Универзитета у Нишу

D. Vasovic

(Ужа научна област)

(Установа у којој је запослен)

3. др Ана Вукадиновић, доцент

члан

Управљање квалитетом радне и животне средине

(Ужа научна област)

др Александар Кековић, редовни професор

Факултет заштите на раду Универзитета у Нишу

(Установа у којој је запослен)

члан

3. Архитектонско пројектовање

(Ужа научна област)

Грађевинско архитектонски факултет
Универзитета у Нишу

(Установа у којој је запослен)

ментор, члан

др Јасмина Радосављевић, редовни професор

3. Управљање квалитетом радне и животне средине

(Ужа научна област)

Факултет заштите на раду Универзитета у Нишу

Датум и место:

У Нишу, 18.03.2024.


