

## ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

### ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Презиме, име једног родитеља и име	Ранђеловић, Јовица, Душан
Датум и место рођења	29.06.1988. Ниш
<b>Основне студије</b>	
Универзитет	Универзитет у Нишу
Факултет	Грађевинско-архитектонски факултет
Студијски програм	Архитектура
Звање	Инжењер архитектуре - Bachelor (BSc)
Година уписа	2007.
Година завршетка	2010.
Просечна оцена	9,88 (девет и 88/100)



### Мастер студије, 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	10,00 (десет)
Научна област	Архитектура
Наслов завршног рада	Идејно урбанистичко-архитектонско решење стамбеног комплекса

### Докторске студије

Универзитет	Универзитет у Нишу
Факултет	Грађевинско-архитектонски факултет
Студијски програм	Архитектура
Година уписа	2012.
Остварен број ЕСПБ бодова	120
Просечна оцена	10,00 (десет)

### НАСЛОВ ТЕМЕ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

Наслов теме докторске дисертације	Примена пасивног дизајна као стратегије за унапређење енергетске ефикасности школских зграда
Име и презиме ментора, звање	др Миомир Васов, ванредни професор
Број и датум добијања сагласности за тему докторске дисертације	НСВ број 8/20-01-002/20-019, у Нишу, 02.03.2020. године

### ПРЕГЛЕД ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

Број страна	302 (број нумерисаних страна 288)
Број поглавља	10
Број слика (шема, графикона)	101
Број табела	111

**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
1.	<p><b>Randelovic Dusan</b>, Vasov Miomir, Ignjatovic Marko, Stojiljkovic Mirko, and Bogdanovic Veliborka. "Improving the Energy Efficiency of School Buildings by Using Passive Design Systems." <i>2020 5th International Conference on Smart and Sustainable Technologies (SpliTech)</i>, IEEE, Split, Croatia (Virtual), ISBN: 978-953-290-105-4, pp. 1–6, doi:10.23919/SpliTech49282.2020.9243794, 23 Sept. 2020.</p> <p>Постојеће јавне зграде у Србији пружају бројне могућности за унапређење њихове енергетске ефикасности и уштеду енергије. Користићењем софтверских пакета SketchUp и EnergyPlus, извршена је симулација потрошње енергије постојећих основних школа у Нишу (Србија). Параметарска студија обухватала је интервенције на топлотном омотачу зграде (изолација топлотног омотача, промена карактеристика застакљености), као и примену Тромбовог зида, двоструке фасаде, зеленог крова, и засенчења, као представника пасивног дизајна. Спроведена студија допринела је утврђивању најповољније комбинације предложених интервенција које пружају побољшање енергетске ефикасности постојећих школских зграда, али и то које мере доводе до највећих уштеда у потрошњи енергије за грејање и хлађење током целе школске године. Добијени резултати пружају увид у то које комбинације алтернатива дају највећу и најмању уштеду енергије за грејање и хлађење.</p>	M33
2.	<p><b>Dimitrijević-Jovanović Dragana</b>, Kostadinović Danka, Živković Predrag, and <b>Randelović Dušan</b>. "Green Living Roofs as a Part of Green Infrastructure." <i>3rd International Conference on Urban Planning - ICUP2020</i>, edited by Petar Mitkovic, Faculty of Civil Engineering and Architecture, University of Nis Urban Planning Cluster, Nis, Niš, Serbia, ISSN: 2738-0548, pp. 171–78, <a href="http://upcluster.org/doc/icup2020/zbornik-icup-2020.pdf">http://upcluster.org/doc/icup2020/zbornik-icup-2020.pdf</a>, 2020.</p> <p>Недостатак зелених површина у урбаним срединама последица је брзе урбанизације. Покривање зелених површина непропусним материјалима доводи до бројних еколошких проблема. Озелењавање омотача зграда интегрисањем зелених технологија може ублажити нежељене последице. У густим урбаним срединама кровови чине велики проценат непропусних површина. Претварањем конвенционалних кровова у зелене кровове, али и изградња нових зелених кровова, доприноси повећању процентуалног удела зелене инфраструктуре у градовима, унапређењу биодиверзитета, али и бољем квалитету микроклиме у урбаним срединама. Спроведено истраживање обухвата анализу политике примене зелених кровова у различитим земљама које су засноване на еколошким бенефитима. Поред унапређења енергетске ефикасности зграда, ове конструкције доприносе и смањењу аеро загађења, смањењу отицања површинских вода, смањењу нивоа буке, влажавању ефеката урбаних топлотних острва, као и повећању биодиверзитета. Разматрана је примена зелених кровова у Србији, као и технички стандарди, смернице и подршка у вези са применом ових система.</p>	M33
3.	<p><b>Randelović Dušan</b>, Vasov Miomir, Dimitrijević-Jovanović Dragana, Stevanović Jelena, and Ćurčić Aleksandra. "Environmental Benefits of Green Roofs." <i>3rd International Conference on Urban Planning - ICUP2020</i>, edited by Petar Mitkovic, Faculty of Civil Engineering and Architecture, University of Nis Urban Planning Cluster, Nis, Niš, Serbia, ISSN: 2738-0548, pp. 139–46, <a href="http://upcluster.org/doc/icup2020/zbornik-icup-2020.pdf">http://upcluster.org/doc/icup2020/zbornik-icup-2020.pdf</a>, 2020.</p> <p>Зелене површине у урбаним срединама најчешће се замењују бетонским, што угрожава природна станишта. Упоредо са променом односа људи према природном окружењу, подстиче се и развој конструкција зелених кровова. Зелени кров представља систем пасивног дизајна који је у потпуности или делимично прекривен вегетацијом. Заштитом хидроизолације продужава се животни век кровне конструкције. Ове конструкције, поред економских и социјалних користи, пружају непоречив допринос у заштити животне средине. Познавање еколошких предности зелених кровова од суштинске је важности за сваког ко брине о животној средини. У спроведеном истраживању су истакнуте предности примене зелених кровова за очување животне средине. Аутори истичу еколошке користи примене зелених кровова, који поред употребе еколошких материјала, смањења потрошње енергије, ублажавања ефекта урбаних топлотних острва, доприносе и смањењу емисије угљендиоксида, унапређењу управљања атмосферским водима, као и унапређењу акустичког комфора.</p>	M33
4.	<p>Bogdanović Veliborka, <b>Randelović Dušan</b>, Vasov Miomir, Ignjatović Marko, and Stevanović Jelena. "Improving Thermal Stability and Reduction of Energy Consumption by Implementing Trombe Wall Construction in the Process of Building Design - the Serbia Region." <i>Thermal Science</i>, edited by Mirjana Laković Paunović and Mladen Stojiljković, 2018, vol. 22, no. 6 part A, Vinča Institute of Nuclear Sciences, Belgrade, ISBN: 978-86-6055-098-1, ISSN: 0354-9836, pp. 2355–65, doi:10.2298/TSCI180308167B.</p> <p>У раду су анализирани, са архитектонског аспекта, често постављана питања: да ли је оправдана примена Тромбовог зида, колику површину би он требало да покрива и која би била његова најадекватнија, најефикаснија, па самим тим и најоправданија примена. Аналистичко истраживање спроведено софтверском симулацијом на хипотетичком моделу у одређеној мери даје одговор на то питање. На основу испитивања које је спроведено на моделу објекта једноставне форме и облика габарита, доказано је да се имплементацијом конструкције Тромбовог зида утиче на смањивање укупне количине топлоте потребне за загревање објекта. Анализом је потврђена почетна претпоставка и приказано је да смањење у многоме зависи од површине и оријентације Тромбовог зида.</p>	M22
5.	<p>Vasov Miomir S., Stevanović Jelena N., Bogdanović Veliborka B., Ignjatović B Marko G., and <b>Randelović Dušan J.</b> "Impact Of Orientation And Building Envelope Characteristics On Energy Consumption Case Study Of Office Building In City Of Nis." <i>Thermal Science</i>, 2018, vol. 22, no. Supplement 5, Vinča Institute of Nuclear Sciences, Belgrade, pp. 1499–509, doi:10.2298/TSCI18S5499V.</p> <p>У раду су анализирани зграде као једне од највећих потрошача енергије у урбаној средини, те се у том контексту виде као константан пројектантски изазов. Приказана је анализа утицаја различитих оријентација, различитих вредности коефицијента <math>U(W/m^2K)</math> топлотног омотача и различитих величина прозора, на потребну годишњу енергију за грејање и хлађење једне пословне зграде. Модел зграде је направљен у софтверу Google SketchUp, док су резултати енергетских перформанси добијени коришћењем EnergyPlus и ePlus, узимајући у обзир параметре термичког комфора и климатских података за подручје града Ниша. С обзиром на то да су разлике у потрошњи енергије значајне, анализа ових параметара у раној фази пројектантског процеса може значајно утицати на повећање енергетске ефикасности зграде.</p>	M22
6.	<p><b>Randelović Dušan</b>, Vasov Miomir, Ignjatović Marko, Bogdanović Protić Ivana, Kostić Dragan. "Impact Of Trombe Wall Construction On Thermal Comfort And Building Energy Consumption." <i>Facta Universitatis Series: Architecture and Civil Engineering</i>, 2018, vol. 16, no. 2, ISSN: ISSN 0354-4605, pp. 279–92, doi:10.2298/FUACE180302008R.</p> <p>Пасивно соларно пројектовање представља императиве у модерној архитектури а сва један од њених аспект</p>	M24

	<p>дебљине и боје термичке масе веома је важно детаљно познавати све факторе који могу довести до побољшања ефикасности овог система. На основу анализе адекватних компоненти изведени су закључци и дате смернице за пројектовање оваквог типа конструкција у циљу побољшања ефикасности и смањеног утrophа енергије уз обезбеђивање адекватних комфора у објекту.</p>	
7.	<p>Krstić Dragana, Vasov Miomir, Bogdanović Veliborka, Ignjatović Marko, and <b>Randelović Dušan</b>. "Effect of External Solar Shading Usage on Energy Consumption and Thermal Comfort in the Student Dormitory in Niš." <i>E3S Web Conf.</i> 111 03050 (2019) <i>Clima 2019</i>, 2019, no. 111, doi:<a href="https://doi.org/10.1051/e3sconf/201911103050">https://doi.org/10.1051/e3sconf/201911103050</a>.</p> <p>Овај рад приказује компаративну анализу алуминијских фиксираних венецијанера који се користе у студентском дому, као и утицај различитих оријентација и упадних углова хоризонталних летвица. Циљ рада је био да се одреди који су углови летвица најефикаснији у различитим оријентацијама, с аспекта потрошње енергије, топлотног комфора, као и дневног осветљења. Анализа годишње потрошње енергије студентског дома спроведена је коришћењем софтвера EnergyPlus, док је модел зграде израђен помоћу софтвера SketchUp и OpenStudio. Резултати параметријске студије у којој су варирани угао летвица и оријентација зграде су показали да су најбољи углови летвица од 105° до 120° на јужној страни и од 45° до 75° на источној и западној страни. Инсталирањем спољашњих венецијанера за засенчење се побољшава топлотни комфор у затвореним просторима што даље доводи до значајних уштеда енергије у односу на зграду без уређаја за засенчење.</p>	M33
8.	<p><b>Randelović Dušan J.</b>, Vasov Miomir S., Ignjatović Marko G., Stojiljković Mirko M., and Blagojević Milena B. "Improvement of the Energy Performance of Elementary School Ćele Kula in Niš by Applying Passive Solar Design Systems." <i>Proceedings of the International HVAC&amp;R Congress</i>, 20 Dec. 2018, vol. 49, no. 1, Belgrade, pp. 71–83, <a href="https://smtp.izdanja.smeits.rs/index.php/kgkh/article/view/4085">https://smtp.izdanja.smeits.rs/index.php/kgkh/article/view/4085</a>.</p> <p>Циљ ове студије представља развој и одређивање оптималног модела енергетске санације у процесу свеобухватне ревитализације постојеће основне школе Ћеле кула у Нишу имплементацијом пасивних соларних стратегија, као и њихова примена у локалним климатским условима. Поред прегледа литературе, у овом истраживању је коришћен метод моделовања заснован на компјутерској симулацији репрезентативног постојећег објекта основне школе. Применом конкретних интервенција пасивног пројектовања, развијени су нови модели енергетске санације и смањење годишњих потреба за енергијом за грејање и хлађење. Резултати потрошње енергије основне школе Ћеле кула у Нишу пре и након имплементације стратегија пасивног соларног дизајна су добијени на основу симулација спроведених у софтверским пакетима SketchUp и EnergyPlus.</p>	M33
9.	<p><b>Randelović Dušan</b>, Vasov Miomir, Krstić Hristina, Ćurčić Aleksandra, and Stevanović Jelena. "Determination Of Climate Characteristics As A Dominant Parameter In Building Design - Case Study The City Of Nis." <i>2nd International Conference on Urban Planning - ICUP2018 Publisher</i>, edited by Petar Mitkovic, Nov. 2018, no. November 2018, Faculty of Civil Engineering and Architecture, University of Nis Urban Planning Cluster, Nis, Niš, Serbia, ISBN: 978-86-88601-36-8, pp. 163–70, <a href="http://upcluster.org/icup-2018.html">http://upcluster.org/icup-2018.html</a>.</p> <p>Прецизно познавање локалних климатских фактора и карактеристика грађевинских материјала од којих је зграда грађена од пресудног је значаја за сваког архитекту. Спроведено истраживање климатских карактеристика подручја утичу на дизајниране објекте, коришћењем софтверских пакети и рачунарски програми у великој мери олакшавају дизајн и анализу утицајних фактора. Уз помоћ софтвера Цлимате Консултант, а на конкретном примеру града Ниша, детаљно су анализирани како би се пројекат боље ускладио са климатским карактеристикама одређене локације. Улога саветника за климу није само да графички прикаже климатске карактеристике локације, већ да правилно и транспарентно прикаже информације које помажу архитектама да дођу до оптималног решења. Поштујући климу у овом подручју, лако долазимо до енергетски ефикасних решења у свим фазама планирања и дизајна зграда. На крају су дате смернице и стратегије дизајна за анализирану климу града Ниша.</p>	M33
10.	<p>Vasov Miomir, Milanović Danijela, Nedeljković Miloš, <b>Randelović Dušan</b>, and Vasic Vukasin. "DWE LL ING" <i>3rd International Exhibition of Contemporary Housing - HOUSING 2019</i>, edited by Branislava Stojiljkovic, Faculty of Civil Engineering and Architecture, University of Nis, Niš, Serbia, ISBN: 978-86-88601-44-3, pp. 98–99, <a href="http://housing.gaf.ni.ac.rs/">http://housing.gaf.ni.ac.rs/</a>, Nov. 2019.</p> <p>Спроведена анализа типичне вишепородичне стамбене зграде лоциране у ширем градском језгру на територији града Ниша у коме доминирају објекти ниске спратности намењени породичном становању, потврдила је да пројекат не кореспондира са планском документацијом, већ се прави покушај "рушења" иницијалног идејног решења које представља "дизајнерски конвенционалну" организацију типског спрата са "луксузном" површином и структуром станова која је артикулисана у складу са захтевима инвеститорско-пројектног програма. Истраживачко "рушење иницијалног решења" демистификује принцип предодређености зграде већ на нивоу предикције функционално-просторне организације типског спрата - од станова веће ка становима мање квадратуре уз "инсистирање" на примени принципа биоклиматске архитектуре апострофирањем пасивног хлађења и побољшања природне вентилације као "јефтних принципа". Пасивно хлађење не пледира да буде окарактерисано као принцип "социјалне архитектуре" већ као категорија која произилази из чињенице да пасивни дизајн почива на принципу минимизирања "утrophа енергије" уз остваривање адекватног комфора "без пара". Редизајн основе типског спрата у сврху промовисања споменутих аспеката реализован је уз поштовање свих ограничења и то тако да конструктивни склоп, положај вертикалних комуникација и архитектонско обликовање остину непромењени у свом првобитном решењу.</p>	CUA 1.5
11.	<p>Vasov Miomir, Bogdanović Veliborka, Milanović Danijela, and <b>Randelović Dušan</b>. "PAVILION N.06-10Y. LATER." <i>2nd International Exhibition of Contemporary Housing - HOUSING 2017</i>, edited by Aleksandar Keković, Faculty of Civil Engineering and Architecture – University of Niš, Niš, Serbia, Niš, Serbia, ISBN: 978-86-88601-31-3, pp. 117–18, <a href="http://housing.gaf.ni.ac.rs/pdf/catalogue.pdf">http://housing.gaf.ni.ac.rs/pdf/catalogue.pdf</a>, Nov. 2017.</p> <p>Нова зграда студентског дома на локацији Ниш-Градско поље пројектована је 2007.г. по идеји ауторског тима професора и сарадника Грађевинско-архитектонског факултета Универзитета у Нишу, на чијем челу је био архитекта М. Васов. Презентовани редизајн назван PAVILION N.06 – 10 YEARS LATER представља унапређење претходног пројекта са аспекта биоклиматских принципа. Ново обликовање зграде артикулисано је облагањем сенквентних угаоних "ротираних делова основе" перфорисаним лимом са функцијом заштите од сунца, док новим фасадама доминира „наглашена вертикалност“ редизајном транспарентних и нетранспарентних елемената у сврху побољшања ЕЕ. Функционално решење основе са централно смештеним блоком вертикалних комуникација, пратећих просторија и атријумом, детерминисне планиметријску „концентричну организацију“ свих етажа у објекту. На приземљу се атријум „вентилациона вертикала“ повезује са фасадом што омогућава примену принципа побољшања природне вентилације и осунчавања зграда. Спроведена је анализа климатских карактеристика подручја утичу на дизајниране објекте, коришћењем софтверских пакети и рачунарски програми у великој мери олакшавају дизајн и анализу утицајних фактора. Уз помоћ софтвера Цлимате Консултант, а на конкретном примеру града Ниша, детаљно су анализирани како би се пројекат боље ускладио са климатским карактеристикама одређене локације. Улога саветника за климу није само да графички прикаже климатске карактеристике локације, већ да правилно и транспарентно прикаже информације које помажу архитектама да дођу до оптималног решења. Поштујући климу у овом подручју, лако долазимо до енергетски ефикасних решења у свим фазама планирања и дизајна зграда. На крају су дате смернице и стратегије дизајна за анализирану климу града Ниша.</p>	CUA 1.5

свим бенефитима зеленог крова.

**Randelović Dušan**, Vasov Miomir, Savić Jelena, Ćurčić Aleksandra and Stevanović Jelena. "Smanjenje potrošnje energije primenom Trombovog zida kao reprezenta pasivne solarne arhitekture" *Nauka + Praksa*, 2020, vol. 23, Građevinsko-arhitektonski fakultet u Nišu, UDK : 72:697.7 502.21:523.9, pp. 9–14.

12.

Глобални еколошки проблеми су достигли велике размере услед све веће потрошња енергије у сектору зградарства. Са уделом од око 40% у укупној потрошњи енергије овај сектор представља велики потенцијал за решавање овог проблема. Системи пасивног соларног дизајна могу на ефикасан начин, без употреба енергије, допринети побољшању унутрашњег комфора. Тромбов зид, као репрезент пасивне соларне архитектуре, уз помоћ термо-акумулационе масе може допринети смањењу потрошње енергије за грејање у зимском периоду. Овај систем је у употреби већ више од неколико деценија, али су експериментална истраживања и његова масовнија употреба актуелни тек последњих неколико година. Наиме, раније се није толико пуно обраћало пажње на потрошњу енергије, на самим тим и пасивни системи нису били толико популарни. Данас, са све напреднијим технологијама, материјалима, праћењем и контролисањем утицаја примењених система, пасивни дизајн постаје све популарнији. Употреба пасивних система постаје неминовност, а познавање њихових карактеристика и начина функционисања се подразумева.

**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 НЕ

Кандидат Душан Ранђеловић поднео је захтев Грађевинско-архитектонском факултету Универзитета у Нишу, број 60/12 од 22.04.2021. год., за именовање Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације под називом „Примена пасивног дизајна као стратегије за унапређење енергетске ефикасности школских зграда”. У складу са чланом 20. Правилника о поступку припреме и условима за одбрану докторске дисертације (Гласник Универзитета у Нишу“, 4/2018), кандидат је уз захтев 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 9/2015);
- доказ да као првопотписани аутор има најмање један рад објављен у часопису категорије M21;M22; M23; M24 и M51 или припада категорији CYA1;
- доказ да кандидат има рад, у којем је првопотписани аутор, објављен у часопису који издаје Универзитет у Нишу или факултет Универзитета у Нишу;

Узимајући у обзир досадашњи научно-истраживачки рад кандидата Душана Ранђеловића, а на основу увида и 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 4/2018 и 5/2018) и Статутом Грађевинско-архитектонског факултета у Нишу, Комисија констатује да кандидат испуњава све предвиђене услове за оцену и одбрану докторске дисертације.

### ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Кратак опис појединих делова дисертације (до 500 речи)

Докторска дисертација је структурирана у десет поглавља.

Прво поглавље обухвата дефинисање предмета и циљева истраживања, очекиване резултате, научну заснованост и допринос. Приказани су и примењена методологија, као и алгоритам спроведеног истраживања.

Друго поглавље представља формулацију проблема и пружа увид у важеће прописе који се односе на потрошњу енергије у зградама. Након прегледа енергетских карактеристика у сектору зградарства, приказана је структура потрошње енергије школских зграда на подручју града Ниша.

У трећем поглављу су истакнути значај зелене градње, употреба обновљивих извора енергије, као и оправданост примене система пасивног дизајна. Приказане су основне карактеристике, као и предности и недостаци примене система Тромбовог зида, двоструке фасаде, засенчења и зеленог крова.

У четвртном поглављу су кроз анализу архитектонских карактеристика школских зграда, попут периода изградње, локације, оријентације, облика и омотача, дефинисани улазни параметри неопходни за одређивање њихових енергетских перформанси.

У петом поглављу је утврђен алат за спровођење предметног истраживања. Најпре је дат предлог смерница за унапређење енергетске ефикасности школских зграда, за локалне климатске услове. Након тога је на основу прегледа савремених софтвера за симулацију енергетских карактеристика зграда, али и

енергетских перформанси зграда - EnergyPlus.

У шестом поглављу је приказан поступак детаљног енергетског моделирања, на основу чега је извршена параметарска студија. Спроведене симулације су осим примене одабраних система пасивног дизајна обухватиле и мере енергетске санације топлотног омотача, као и њихову комбинацију.

У седмом поглављу су кроз приказ резултата и дискусију спроведеног истраживања дате смернице за примену мера енергетске санације топлотног омотача, као и система Тромбовог зида, двоструке фасаде, засенчења и зеленог крова. На основу процентуалних уштеда у потрошњи енергије за грејање и хлађење школских зграда извршен је одабир најповољнијих мера примењених у овом истраживању. На овај начин је утврђен утицај примене наведених интервенција на енергетске карактеристике школских зграда, а уједно се дошло и до сазнања да ли на побољшање енергетских карактеристика утиче примена само једне или имплементација већег броја интервенција.

Осмо поглавље садржи закључке, као предлоге и смернице за будућа истраживања.

У деветом поглављу је приказан списак литературе коришћене током израде дисертације. Укупно има 451 навод.

Десето поглавље садржи табеларне и графичке приказе моделираних школских зграда, као и списак слика и табела.

## ВРЕДНОВАЊЕ РЕЗУЛТАТА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

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

Структура и садржај докторске дисертације постављени у фази пријаве тезе су у великој мери реализовани, уз незнатне корекције назива и организације поглавља. Постављени циљеви из пријаве докторске дисертације су јасно и прецизно формулисани. Коришћењем савремене методологије и адекватног научног апарата добијени су веома корисни и практично применљиви резултати. Испитан је утицај примене различитих стратегија пасивног дизајна и њихове имплементације на школским зградама, у сврху провере доприноса побољшању њихових енергетских карактеристика. Одређене су процентуалне уштеде енергије за грејање и хлађење зграда у односу на основне моделе применом дефинисаних алтернатива за анализирани период од једне школске године. Проверено је да ли је применом комбинације различитих стратегија пасивног дизајна могуће остварити веће уштеде него применом само једне мере. Систематизовани су резултати истраживања у виду смерница и препорука за имплементацију стратегија пасивног дизајна на школским зградама у Нишу.

Поред основних, реализовани су и подциљеви попут идентификовања потреба за енергетском санацијом школских зграда на основу архитектонске анализе одабраних школских зграда на подручју града Ниша, као и одређивање адекватних мера за побољшање. Добијени резултати такође доприносе и унапређивању стратегија и мера за побољшање енергетске ефикасности постојећих школских зграда у локалним климатским условима применом система пасивног дизајна. Процењен је утицај и утврђивани су критеријуми примене одабраних метода пасивног дизајна на енергетску ефикасност школских зграда, а дефинисања је и методологија креирања енергетских модела за симулацију као инструмент за постизање бољих енергетских перформанси школских зграда. Поред свега наведеног идентификовани су и додатни бенефити који проистичу из примене одабраних система пасивног дизајна у циљу унапређења енергетске ефикасности школских зграда (еколошки, економски, друштвени, естетски бенефити итд.);.

На основу добијених резултата спроведеног истраживања, дискусије и изведених закључака, Комисија констатује да је планирани обим и садржај спроведеног истраживања у потпуности реализован, као и да одговара постављеним циљевима и задацима истраживања.

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

Комисија констатује да докторска дисертација кандидата Душана Ј. Ранђеловића представља оригиналан научни рад из уже научне области пројектовања архитектонских конструкција као и да је резултат самосталног научно-истраживачког рада. Спроведено мултидисциплинарно истраживање обухватило је израду модела за одређивање енергетских перформанси зграда, као и испитивање могућности примене принципа пасивног дизајна у локалним климатским условима. Одсуство научне и стручне литературе која се на свеобухватан и систематичан начин бави пасивним дизајном као специфичним видом пројектовања у потпуности оправдавају истраживање које је спроведено у оквиру ове докторске дисертације. Научни допринос дисертације огледа се у систематизацији и надградњи досадашњих сазнања везаних за проблематику истраживања примене система пасивног дизајна у локалним условима.

зграда, чиме је створена квалитетна информациона база од значаја за даља истраживања. Испитивање могућности примене пасивног дизајна на школским зградама на подручју града Ниша упућује на могућност практичне примене добијених резултата.

#### Оцена самосталности научног рада кандидата (до 100 речи)

Кандидат Душан Ј. Ранђеловић поседује способност самосталног истраживања, исправног коришћења научно истраживачке методологије, писања и интерпретације резултата, Дефинисани проблем је логично рашчлањен и обрађен, структура рада је јасна, а истраживање прегледно. Систематизација материје, теоријска становишта и пројектантска искуства, са посебним акцентом на примену система пасивног дизајна као стратегије за унапређење енергетске ефикасности школских зграда, потврдили су да докторанд поседује способности за анализу и синтезу актуелних трендова у области архитектуре.






#### ЗАКЉУЧАК (до 100 речи)

На основу детаљног прегледа и анализе приложене докторске дисертације, Комисија закључује да садржај докторске дисертације одговара називу и дефинисаним циљевима. Проблематика коју је кандидат истраживао је актуелна, оригинална и подстицајна за даља истраживања, а остварен је оригиналан научни допринос у области предложене теме, што је у потпуности потврђено објављеним научним радовима на међународним конференцијама, као и публикавањем радова у међународним и националним часописима. Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације позитивно оцењује докторску дисертацију Душана Ј. Ранђеловића под називом „Примена пасивног дизајна као стратегије за унапређење енергетске ефикасности школских зграда” и предлаже Наставно-научном већу Грађевинско-архитектонског факултета Универзитета у Нишу да донесе одлуку о усвајању извештаја о оцени докторске дисертације.

#### КОМИСИЈА

Број одлуке НСВ о именовану Комисије НСВ број 8/20-01-004/21-027

Датум именовања Комисије У Нишу, 07.6.2021. године

Р. бр.	Име и презиме, звање		Потпис
1.	Др Миомир Васов, ванредни професор	ментор, председник	
	Пројектовање архитектонских конструкција (Ужа научна област)	Грађевинско-архитектонски факултет Универзитета у Нишу (Установа у којој је запослен)	
2.	Др Велиборка Богдановић, редовни професор	члан	
	Пројектовање архитектонских конструкција (Ужа научна област)	Грађевинско-архитектонски факултет Универзитета у Нишу (Установа у којој је запослен)	
3.	Др Драган Костић, ванредни професор	члан	
	Пројектовање архитектонских конструкција (Ужа научна област)	Грађевинско-архитектонски факултет Универзитета у Нишу (Установа у којој је запослен)	
4.	Др Даница Станковић, редовни професор	члан	
	Архитектонско пројектовање (Ужа научна област)	Грађевинско-архитектонски факултет Универзитета у Нишу (Установа у којој је запослен)	
5.	Др Марко Игњатовић, доцент	члан	
	Термотехника, термоенергетика и процесна техника (Ужа научна област)	Машински факултет у Нишу Универзитета у Нишу (Установа у којој је запослен)	

Датум и место: