

## ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

ГРАЂЕВИНСКО-АРХИТЕКТОНСКИ ФАКУЛТЕТ  
У НИШУ

### ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Пријемница			
16.05.2018			
Срп. јез.	Бр. 1	Преглед	Кредитов
01	59/11	-	-

Презиме, име једног родитеља и име **Бјелић, Слободан, Игор**  
 Датум и место рођења **29.3.1987, Приштина**

#### Основне студије

Универзитет **Универзитет у Нишу**  
 Факултет **Грађевинско-архитектонски факултет**  
 Студијски програм **Архитектура**  
 Звање **Инжењер архитектуре**  
 Година уписа **2006**  
 Година завршетка **2009**  
 Просечна оцена **9,68 (девет и 68/100)**

#### Мастер студије, магистарске студије

Универзитет **Универзитет у Нишу**  
 Факултет **Грађевинско-архитектонски факултет**  
 Студијски програм **Архитектура**  
 Звање **Мастер инжењер архитектуре**  
 Година уписа **2009**  
 Година завршетка **2011**  
 Просечна оцена **9,86 (девет и 86/100)**  
 Научна област **Архитектура**  
 Наслов завршног рада **Пројектовање јавних зграда**

#### Докторске студије

Универзитет **Универзитет у Нишу**  
 Факултет **Грађевинско-архитектонски факултет**  
 Студијски програм **Архитектура**  
 Година уписа **2011**  
 Остварен број ЕСПБ бодова **120 (сто двадесет)**  
 Просечна оцена **10 (десет)**

### НАСЛОВ ТЕМЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

**ТИПОЛОГИЈА И КОНСТРУКТИВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ЛУКОВА И СВОДОВА САКРАЛНИХ ОБЈЕКТА НА ТЛУ СРЕДЊОВЕКОВНЕ СРБИЈЕ**

Наслов теме докторске дисертације

Име и презиме ментора, звање

**Нађа Куртовић-Фолић, редовни професор Факултета техничких наука Универзитета у Новом Саду у пензији, ангажована на Докторским студијама Грађевинско-архитектонског факултета Универзитета у Нишу (чл.78. Закона о високом образовању Републике Србије)**

Број и датум добијања сагласности за тему докторске дисертације

**НСВ 8/20-01-005/15-024; 27. 05. 2015.**

### ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Број страна **380 (триста осамдесет)**  
 Број поглавља **12 (дванаест)**  
 Број слика (шема, графика) **115 (сто петнаест)**

Број табела 15 (петнаест)  
 Број прилога 5 (пет)

**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>G. Topličić-Ćurčić, Z. Grdić, N. Ristić, D. Grdić, P. Mitković, <b>I. Bjelić</b>, A. Momčilović:          „Characterization of roman mortar from the Mediana archeological site”, Tehnički vjesnik/Technical Gazette (ISSN 1330-3651), Vol. 21 No. 1 February 2014. pp.191-197.</p> <p>Рад приказује истраживање римског малтера употребљене за зидање резиданцијалне виле с перистелом на Медијани (Ниш, Србија). Употреба дробљене опеке и присуство реакционог руба, потврђује његову функцију хидрауличног везивања. Материјали са Медијане употребљени су за зидање лучних и сводних конструкција средњовековне цркве у Горњем Матејевцу. Технологија производње појединих основних материјала за зидање, као што су опека и малтер, указује на континуитет историјске употребе од античких времена. То је поготову случај са градовима као што је Ниш, који је од римског града, преображен у византијски, а потом у српски, односно где није долазило до наглих промена градске инфраструктуре до средњег века. Поједини материјали су у периоду средњег века узимани са напуштених и срушених насеобина, као што је то био случај са Медијаном, и искоришћени су за зидање средњовековних објеката што је случај са црквом у Горњем Матејевцу. При томе, остала је очувана технологија справљања римских хидрауличних малтера којима су са спољне стране малтерисани лукови и сводови, што је случај са многим нашим црквама, па и са Латинском црквом у Горњем Матејевцу. Употребом хидрауличних малтера са спољне стране су ове конструкције добијале изванредан слој под кровним покривачем који их је штитио од натапања атмосферских вода. Испитивања материјала су спроведена на основу теренског рада кандидата на археолошком налазишту Медијана.</p>	M23
2	<p><b>Igor S. Bjelić</b>, Dragana J. Todorović, Đorđe R. Lazarević, Kovičjka Đ. Stanković:          „Level of natural radioactivity in the materials used for medieval vaulting on the territory of central Balkan region”: accepted for publication in SCI-journal of Nuclear Technology &amp; Radiation Protection (ISSN 1452-8185)</p> <p>уз образац Д4 приложен је и доказ о прихватању рада, послат аутору од стране главног уредника часописа, који ће бити објављен у броју: Vol. XXXI, No. 2 (June 2016), часописа Nuclear Technology &amp; Radiation Protection</p> <p>Рад представља резултате испитивања предузетих ради утврђивања степена природне радиоактивности присутне унутар структуре материјала коришћених у традиционалној балканској архитектури. Утицај изложености човека услед радијације унутар затворене средине зависи од концентрације радиоактивних материја и доза радијације унутар грађевинских материјала. Изложеност радиоактивним материјама често превазилази вредности спољне средине ако су коришћени материјали који су по хемијском саставу најсличнији земљи. У овом раду је зато испитана концентрација активности природних радионуклида у традиционалним материјалима за пресвођавање на средњовековним споменицима на територији централног Балкана. Поред тога, испитани су и унутрашњи хазарди индекса, апсорбоване дозе, годишње ефективне дозе. Добијени резултати су упоређени са резултатима, како на територији централног Балкана, тако и са светским резултатима анализа присуства ових материја код савремених грађевинских материјала. На основу тога изведени су закључци о степену присуства радиоактивних материја код старих и модерних грађевинских материјала за пресвођавање на територији централног Балкана, као и закључци о целисходности употребе таквих материјала при савременим поступцима пресвођавања.</p>	M23
3	<p><b>Игор Бјелић</b>, Ана Момчиловић-Петронијевић, „Методологије за одређивање облика крстастог свода”, Тематски зборник радова: „Оптимизација архитектонског и</p>	M44

	<p>урбанистичког планирања и пројектовања у функцији одрживог развоја Србије”, (уредник: проф. др Нађа Куртовић-Фолић), Департман за архитектуру и урбанизам, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2014. (ISBN 978-86-7892-661-7), str. 95-108.</p> <p>Испитивање квалитета конструкција се данас врши симултано из више аспеката – конструктивне одрживости, осветљења, економске и еколошке исплатљивости итд. У том погледу значајно место припада зиданим конструкцијама крстастих сводова које често за данашње услове захтевају пуно времена у извођењу, скупе су и опасне, али и технички захтевне у процесу грађења или рестаурације. Свод као двоструко закривљена површ у простору зато носи пуно специфичних поступака за усклађивање података у функцији одређивања једног алгоритма за његово настајање. Реализација овакве структуре остварена је у програму Rhinoceros и његовом додатку за алгоритамско одређивање облика Grasshopper-у, тј. програмским пакетима који се у централној Европи од стране архитеката практикују у највећој мери.</p>	
	<p><b>Igor Bjelić</b>, Miomir Vasov, Nikola Cekić: „Vault and dome forms in 21th century architecture”, Proceedings of 70<sup>th</sup> anniversary UACEG Interantional jubilee conference UACEG 2012: Science and Practice, 15-17 Novembri 2012, Sofia, Bulgaria. pp. 111-116. (ISBN 978-954-724-094-0)</p>	
4	<p>У раду је анализиран развој конструкција купола и сводова од ране историје градитељства до данас са фокусом на рачунарско генерисање облика сводова и купола. Дуго оспоравана као остатак античке и средњовековне архитектуре, употреба лука и куполе градње није у потпуности одбачена током развоја архитектуре. Разиграност и пресек разноврсних 3Д површина ће поново оживети у остварењима савремених архитеката преко употребе њиховог новог алата - рачунара. Ово је посебно случај са учешћем ових конструкција у бионичким и флуидним облицима у модерној архитектури. Посебна пажња посвећена је анализи структуре свода и купола секције у зависности од параметара које их дефинишу. У раду смо анализирали неколико примера модела генерисаних из кривих изводница које представљају њихове специфичне пресеке</p>	M33
	<p>M. Vasov, Nikola Cekić, <b>Igor Bjelić</b>: „Implementation of proportion models in church acoustic quality analysis”, Proceedings of 70<sup>th</sup> anniversary UACEG Interantional jubilee conference UACEG 2012: Science and Practice, 15-17 Novembri 2012, Sofia, Bulgaria. pp. 99-105. (ISBN 978-954-724-094-0)</p>	
5	<p>За хришћанске споменике културе, а међу њима посебно средњовековне црквене конструкције, не постоје у потпуности измерени подаци за њихове димензије, структуру и облик. Архитектонско пројектовање основе храма на бази примењених дијаграма пропорције структуре у циљу дефинисања идеализованих планова и пресека, представља један од могућих начина да се овај проблем превазиђе. Овај рад представља структурно-моделарну и пропорцијску анализу за унутрашњу структуру великог броја цркава изграђених у стилу Моравске школе, са циљем одређивања општих пропорцијских модела. Пропорцијски модели црквених објеката који су добијени на овај начин су употребљени за формирање симулационих софтвера за проучавање њиховог акустичког квалитета.</p>	M33
	<p><b>Igor Bjelić</b>, Sonja Krasić: „Significance of digital fotogrametry in protection of cultural heritage”, 3rd International Conference on Geometry and Graphics, <b>MoNGeometrija 2012</b>, June 22nd. Faculty of technical sciences, Novi Sad, Serbia, 2012. pp. 75-84 (ISBN 978-86-7892-405-7)</p>	
6	<p>Рад је усмерен на анализе урбаних планова у зонама споменика културе под режимом заштите. Због чињенице да се велики број археолошких ископина одвија унутар појединих урбаних целина, где је потребно што пре омогућити нормално функционисање урбане инфраструктуре по завршетку археолошких ископавања, постоји и потреба да се снимање података обави што пре. Приликом уклањања горњих слојева ти оригинални подаци ће заувек бити изгубљени. У овом контексту је анализирано коришћење метода фотограметрије како би се преко примера његове примене у археолошким ископавањима широм западноевропских градова</p>	M33

	идентификовали проблеми и понудила решења у самом процесу снимања. Посебан значај дат је проблему несагледавања појединих детаља на сакралним објектима средњовековног доба приликом снимања са терена.	
7	<p><b>Igor Bjelić</b>, Ana Momčilović-Petronijević: „Basic Analysis Algorithm for masonry arch“, 12<sup>th</sup> International Scientific Conference INDIS, (V.Radonjanin, R.Folić, Đ.Ladinović, eds.), Book of Abstracts and CD Rom, pp.1-10. ISBN 978-86-7892-451- 4, 2012 ;</p> <p>Данас смо често упућени на креирање „ортогоналне архитектуре“, али и даље не можемо престати да се дивимо старој архитектури пуној кривина. Такве динамичне форме и природни материјали који простор чине живљим и у вези са околном природом. Зидани лукови имају велику важност у коришћењу ових ентитета. У стварности лук је тродимензионална форма, тако да спољна и унутрашња кривина не морају бити формиране из истих центара. Овде представљен алгоритам нуди анализу лука променљиве дебљине, одређивање спољњег и унутрашње кривине, одређивање броја сводара, као и позиције тежишта унутар сваког од њих.</p>	M33
8	<p><b>Igor Bjelić</b>: „The geometry of architectural drawings of arches on the sarcophagus of Patriarch Saba the IV<sup>th</sup>“, Buletinul Științific al Universității "POLITEHNICA" din Timișoara, Seria HIDROTEHNICA, TRANSACTIONS on HYDROTECHNICS, 13 – 15 June 2013, Tom 58(72), Fascicola Suplimentara, 2013; pp. 41-44. (ISSN 1224-6042)</p> <p>Иако је временом дошло до многих открића геометријских шема средњовековних градитеља оне су и дан данас ретке, а поготову у региону Балкана. Зато човек остаје збуњен пред достигнућима оновремених учених људи оличених у њиховим најлепшим објектима, поготову када се ради о најранијим примерима утицаја готичких геометријских шема на Балкану. Овде је приказана рана појава геометријске шеме са циљем да се постигне цртеж за архитектонски детаљ – прозор. Парадоксално, ова шема налази се на плочи патријарха Саве IV у Пећкој Патријаршији.</p>	M33
9	<p><b>Igor Bjelić</b>, Petar Pejić: „Geometric patterns in the Floor of the Church of the Holy Archangels near Prizren“, Buletinul Științific al Universității "POLITEHNICA" din Timișoara, Seria HIDROTEHNICA, TRANSACTIONS on HYDROTECHNICS, 13 – 15 June 2013, Tom 58(72), Fascicola 1, 2013; pp. 41-44. (ISSN 1224-6042)</p> <p>По угледу на <i>opus sectile</i> и <i>opus musivum</i> (технике израде пода) у средњем веку у данашњој Италији настаје <i>opus Cosmatti</i> техника израде подова богатих геометријским шемама. У региону Балкана се она истовремено усваја у појединачним црквама који су као најлепши објекти тада посвећени Богу. Од таквих подова до нас је ретко који дошао у очуваном (ин ситу) стању. Зато је битно размотрити начине конструкције ових компликованих шема а један од најизазовнијих примера налазио се у цркви Св. Арханђела у Призрену.</p>	M33
10	<p>Petar Pejić, Sonja Krasić, <b>Igor Bjelić</b>: „Comparative study on Photogrammetric Methods for 3d Modeling of Building Heritage“, Buletinul Științific al Universității „POLITEHNICA“ din Timișoara, Seria HIDROTEHNICA, TRANSACTIONS on HYDROTECHNICS, 13 – 15 June 2013, Tom 58(72), Fascicola 1, 2013; pp. 41-44. (ISSN 1224-6042)</p> <p>Рад анализира однос између традиционалних и модерног аутоматизованог фотограметријског метода за креирање 3Д модела објеката који представљају део културне баштине. Примена дигитализованог тродимензалног снимања и презентација културно-историјског наслеђа је постала врло уобичајена у скорој деценији, са развојем модерних компјутерских софтвера и веб-сервиса. Креирање тродимензионалних модела урбаних просторних јединица под режоимом заштите, као и археолошких ископавања, је постала значајна са развојем софтвера који дозвољавају аутоматску фотограметрију.</p>	M33
11	<b>Igor Bjelić</b> , Ana Momčilović-Petronijević: Constructive value of understanding of the ancient arches”, ICAR 2012 – International Conference on Architectural Research:	M33

	<p>„Rewriting history”, Editor: “Ion Mincu” University of Architecture and Urbanism, Bucharest 18-20 may 2012. 206. ( ISBN 978-606-638-022-5)</p> <p>У раду се анализира понашање појединих лучних конструкција из периода антике у односу на њихов облик. Преко познавања теорија којима се анализира понашање ових конструкција можемо одредити геометријске факторе стабилности лучних облика примењених у античком Египту, Месопотамији и на Блиском Истоку. Резултат овог дела студије је демонстрација начина на који можемо разумети опстанак појединих споменика културне баштине света. У другом делу се разматрају облици лукова примењени на објектима средњовековне Европе, изграђеним у готичком стилу. Фокус овог дела је на анализи понашања тролисног облика лука графостатичким методом. Преко одређивања позиције потпорне линије указаћемо на разлоге са статичког аспекта због којих је он у готичком периоду био један од уобичајених облика у грађевинарству.</p>	
12	<p><b>Igor Bjelić, Sonja Krasić, Petar Pejić:</b> „The reverse perspective in images of endowment models of serbian religious buidings in the byzantine freskos“, Proceedings of 4<sup>th</sup> international scientific conference „moNGeometrija“ 2014, vol.2, Serbia, Vlasina, June 20-22, 2014. pp.280-290. (ISBN 978-86-88601-14-6)</p> <p>Теорије о обрнутој и конвергентној перспективи у византијској уметности су на пуно места доказале да се при представљању објеката, наручито архитектонских, не ради о наивној уметности већ тежњи да се простор схвата другачије. Овакво тумачење перспективе захтева и нашу пажњу у анализи поступака појединих облика у изображавању модела објеката.</p> <p>У раду су анализирани ктиторске представе, чије је тумачење значајно из више аспеката: идеје ктитора, усклађивање облика са обрнутом перспективом у византијском сликарству и иконопису, тумачење о евентуалним променама идејне замисли у процесу изградње сакралних објеката у којима се ове представе налазе.</p>	М33
13	<p><b>Игор Бјелић:</b> „Ренесанса у византијској архитектури“, Радови са Конференције објављени у „Зборник радова II Високе техничке школе струковних студија“ из Урошевца, 2012. pp.70 – 79. (ISSN 2217-4362) (COBISS.SR-ID 180514828)</p> <p>У раду је анализиран развој концепта православног храма почев од велике иконокластичке кризе у православној Византији. Основна прекретница у овом периоду било је постепено напуштање облика базилике и прелазак на цркве са планом у облику слободног или уписаног крста, што је водило ка комплексним склоповима маса у простору. Највећа карактеристика је степенасто уобличавање маса у односу на највиши волумен - куполу. Разлози за установљивање форми православних објеката су условљени нормама и правилима у литургијском устројству. Утицаји Византије се посебно могу приметити у словенским земљама, где су у невероватној организацији маса и комплексности простора постигани завидни резултати у добу када је царство Византије полако нестајало-периоду познатијем као Ренесанса Палеолога.</p>	М63
14	<p><b>Игор Бјелић:</b> „Начин изградње скела и оплата за извођење крстасто-ребрастих сводова куполасте форме у српским црквама“, Радови са Конференције објављени у „Зборник радова II Високе техничке школе струковних студија“ из Урошевца, 2015. pp. 145 – 158. (УДК 624.074.352(497.11)“04/14“) (COBISS.SR-ID 216426508)</p> <p>У раду је третиран проблем конструисања скела и оплате за израду сводова у сакралним објектима на територији средњовековне Србије. Начин на који су сводови грађени је посебно карактеристичан код одређене врсте сводова – крстасто ребрастих сводова који у српским црквама често имају куполасту форму. Овакви сводови су присутни у храмовима неколико наших манастира – Високих Дечана, Градца, Жичи, у храмовима средњовековног Котора итд. Преко специфичног начина слога градива (камена и опеке) могуће је одгонетнути основне карактеристике скела и оплате преко којих су сводови грађени и на којима су се у почетној фази ослањали, све до стезања малтера. Утврдићемо да се начин извођења скела и оплате за ову врсту сводова није суштински разликовао од оних који су у Европи подизани истовремено са нашим сводовима.</p>	М63

15	<p><b>Игор Бјелић:</b> „Спојна средства при изградњи скела и оплата крстасто-ребрастих сводова куполасте форме у српским црквама“, Радови са Конференције објављени у „Зборник радова II Високе техничке школе струковних студија“ из Урошевца, 2015. pp. 159 – 165, (УДК 692.44:726(091)) (COBISS.SR-ID 216426764)</p> <p>Овај рад се односи на истраживање примене и карактеристика спојних средстава при конструисању скела и оплате сводова у црквама на тлу средњовековне Србије. Врста спојних средстава и начин на који су сводови грађени је посебно карактеристичан код одређене врсте сводова-крстасто ребрастих сводова, који у српским црквама често имају куполасту форму. Услед специфичности процеса зидања овог типа сводова и потребе да скеле и оплате буду још у средњем веку монтажано-демонтажног типа, евидентирани су основне карактеристике спојева скела и оплате.</p>	M63
16	<p><b>Игор Бјелић:</b> „Црква св. Петра код Уњемира и један варијетет типа храмова сажетог уписаног крста“, Зборник радова Грађевинско-архитектонског факултета (уредник: Драгослав Стојић), – Ниш: Грађевинско-архитектонски факултет, по. 30/2015, ISSN 1452-2845; (у прилогу је приложена потврда о прихваћеном раду за објављивање);</p> <p>Црква Св. Петра у Уњемиру је један од споменика угроженог српског културног наслеђа у Метохији из четврте деценије XIV века. Међу њеним остацима су идентификовани поједини архитектонски елементи који су у овом раду послужили за реконструкцију изворних облика. Према реконструкцији просторних односа у унутрашњости ове цркве, храм је био подељен изнутра на само два травеја – поткуполни наос и олтарски простор. Групација храмова на Косову и Метохији, чија је унутрашњост била на сличан начин решена, дозвољава да се у оквирима типа храма сажетог уписаног крста издвоји посебан варијетет храма са два травеја.</p>	M52
17	<p><b>Igor Bjelić, Marković Nenad, Bjelić Slobodan:</b> „Generating of architectural form of pendentives with application of algorithms“, ``Иновације и развој``, br. 2, 2012, str. 77-87, UDC 62.001.6(088.8) ISSN 0353-2631. <a href="mailto:institut@irmbor.co.rs">institut@irmbor.co.rs</a></p> <p>У раду су приказани алгоритми који дефинишу материјализацију пандантифа у зависности од графичких и нумеричких параметара. Параметарски задате форме које су кроз програмске алгоритме материјализоване у виду дигиталних модела указују и на њихово стварање (изградњу) у стварном свету и олакшавају комуникацију између различитих инжењерских струка. Пандантифи су у том погледу нарочито занимљиви с’обзиром да омогућавају варијантна решења са осветљењем унутрашњег простора природном светлошћу у много већој мери него што је то случај са крстастим сводовима. Дигитално приказан облик је реалност савремене архитектуре којом она следи развој и примену информатике и рачунарства у техничко-тенолошким наукама. Због тога постоји могућност међусобне комуникације инжењера који се баве пројектовањем и извођењем архитектонских облика и пројектовањем и извођењем осветљења</p>	M53

**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

*Образложење*

Кандидат Игор Бјелић поднео је захтев Грађевинско-архитектонском факултету Универзитета у Нишу, (образац ДЗ; број досијеа: 59/11; датум: 12.02.2016. године), за именовање Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације под називом: „**Типолошке и конструктивне карактеристике лукова и сводова сакралних објеката на тлу средњовековне Србије**“. У складу са Чланом 20. Правилника о поступку припреме и условима за одбрану докторске дисертације (Гласник УН, 9/2014), 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 УН, 4/2013);
- доказе да има један објављен рад и један прихваћен рад за објављивање у часописима са SCI листе;

• доказ да је првопотписани аутор рада прихваћеног за објављивање у часопису који издаје Универзитет у Нишу, односно факултет Универзитета у Нишу.

Имајући у виду досадашњи научни и стручни рад кандидата Игора Бјелића, а на основу анализе поднетог захтева, пратећих материјала, као и услова предвиђених Законом о високом образовању, Статутом Универзитета, Правилником о поступку припреме и условима за одбрану докторске дисертације (Гласник УН, 9/2014) и Статутом Грађевинско-архитектонског факултета у Нишу, Комисија констатује да кандидат испуњава све предвиђене услове за оцену и одбрану докторске дисертације.

## ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

Кратак опис појединих делова дисертације (до 500 речи)

Докторска дисертација Игора Бјелића је урађена на 385 страна компјутерски обрађеног текста, са одговарајућим проредом, и подељена је на главна поглавља и пратеће делове. Истраживање је систематизовано у 12 главних поглавља.

У уводном поглављу је образложен избор теме, представљени су проблем и предмет истраживања, дефинисани су хронолошки и територијални проблем истраживања. Наведене су полазне хипотезе, методе, задаци и циљ истраживања, образложена је научна оправданост и прецизирани очекивани резултати дисертације.

У другом поглављу спроведена је критичка анализа и вредновање најзначајнијих радова који се тичу лукова и сводова примењених у сакралном градитељству средњовековне Србије или утицаја који су релевантни на то градитељство.

Основни разлози који условљавају постојање лукова и сводова, а долазе из аспекта симболичког и естетског смисла су анализирани у трећем поглављу.

У четвртном поглављу су размотрени практични разлози постојања ових конструкција у једном црквеном православном објекту.

Примењени материјали у саставу конструкција лукова и сводова су истражени у петом поглављу. Нарочита пажња је посвећена анализи основних материјала за зидање лукова и сводова – камену, опеци и малтеру. У поглављу је кандидат разматрио технологију израде опека и специјалних малтера који су били познати још у архитектури античког Рима, али су посредством мајстора у Византији (тј. источном римском царству) постали познати и мајсторима у словенским државама на Балкану, па тако и средњовековној Србији.

Конструкцијска анализа лукова и сводова примењених у српским средњовековним црквама је спроведена у шестом поглављу. Докторанд разматра пренос унутрашњих сила лукова и сводова на њихове ослонце у односу на облик појединачних типова лукова и сводова, али и конструкцијску улогу њихових архитектонских елемената.

У седмом поглављу су анализирани средњовековни цртежи, мере и пропорцијски односи код облика појединих лукова и сводова у геометријско-композицијској схеми храмова и положај њихових елемената у склопу глобалне схеме храмова.

У осмом поглављу су представљени нови софтверски алати којима је омогућена продукција 3Д дигиталних модела једноструко и двоструко закривљених површина лукова и сводова.

Специфични положаји појединачних лукова и сводова у односу на њихов облик и глобалну архитектуру православних средњовековних цркава анализирани су у деветом поглављу.

У десетом поглављу разматрени су начини извођења лукова и сводова. У првом делу поглавља анализрано је постављање скела и оплате, посебно редослед склапања појединачних елемената скела и оплате и њихова улога у процесу конструкције лукова и сводова. Посебна пажња је посвећена специфичним слоговима и техникама извођења лукова и сводова у средњовековној Србији. У последњем делу поглавља анализирани су технике извођења сводова са специфичним начинима примене оплате, а посебно конструктивна улога појединих слојева зидања сводова у циљу избегавања оплате.

На почетку једанаестог поглавља изложен је историјски контекст у коме су се мењале границе Србије и културни утицаји који су приметни у српском сакралном градитељству. Дефинисан је суд о степену развоја конструкција лукова и сводова, те њихових склопова у црквеном градитељству средњовековне Србије, затим обим страних утицаја и издвојена су обележја деловања локалних група мајстора.

У закључку су у синтезном облику изнети главни резултати истраживања. Указано је на поједина ограничења методологије и дефинисане су препоруке за даља истраживања која се могу наставити у вези са уоченим проблемима, а који нису били предмет проучавања у тези.

Графички прилози на којима је анализиран положај одређених типова лукова и сводова, глобалне геометријско-пропорцијске схеме храмова и мапе са назначеним правцима утицаја из аспекта одабраних облика и технике грађења на конструкције лукова и сводова у средњовековној Србији, као и фотографије саставни су део дисертације.

У раду је наведена библиографија коришћених извора коју чини 321. библиографска јединица и 364 подножне напомене. На крају се налази попис и порекло илустрација.

### ВРЕДНОВАЊЕ РЕЗУЛТАТА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

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

Докторанд је јасно и прецизно дефинисао предмет и проблем који се у тези истражује. Предмет је истраживање настанка, развоја, типологије и конструктивних карактеристика примењених на сакралним грађевинама средњовековне Србије. У хронолошком смислу је издвојен период од средине XII до средине XIV века, као период у којем су најкреативније решавани бројни просторни, конструктивни и стилски проблем и, истовремено, остварени високи архитектонско-уметнички естетски дometи. Као проблем је дефинисано недовољно познавање наведеног предмета истраживања, које је до сада увек посматрано као сегмент укупног проучавања историјског развоја сакралних грађевина у средњовековној Србији, па је у овој докторској тези то први пут разматрано као **примарни циљ** истраживања. Систематизација елемената, делова и конструктивних склопова, специфичности решења насталих прожимањем византијских и западних искустава, што је као резултат дало формирање основне типологије лукова и сводова у градитељству средњовековне Србије, представљају значајан циљ који је докторанд веома успешно остварио. Анализа облика и лукова и сводова насталих у Европи тога доба, нарочито у Италији, утицајни путеви преноса градитељских вештина и мајстори који су допринели креативној оригиналности обликовања лукова и сводова у средњовековној Србији су други циљ који је остварен у потпуности, са значајним ауторским доприносом докторанда који је дошао до неколико нових сазнања на основу свог теренског и кабинетског рада.

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

Докторска дисертација Игора Бјелића је до сада недостајућа синтеза сазнања о конструкцијским склоповима и типологији лукова и сводова грађених у црквама средњовековне Србије остварена захваљујући преиспитивању и кориговању досадашњих истраживања као и сопственим теренским истраживањима са новом интерпретацијом закључака. Истраживања су интерпретирала, односно у неким случајевима кориговала постојећа, уз примену савременог истраживачког приступа и узорно коришћење научног апарата. У дисертацији су анализирани и примери лукова и сводова који до сада у литератури нису имали адекватно објашњење настанка, техника грађења и примене.

Целокупно тумачење и вредновање резултата добијених истраживањем у тези несумњиво представљају значајан научни допринос историји градитељства у средњовековној Србији, посебно у области конструктерства. Поред тога, од значаја је утврђивање утицајних путева преноса искустава из византијског и западног окружења, чиме је издвојена и одређена оригиналност у креативним дometима и високо место средњовековног српског градитељства у европским и светским размерама.

Посебно се, као значајан допринос, издваја сегмент доктората у којем се дефинишу савремени облици моделовања лукова и сводова, употребом рачунарских алата које је докторанд допунио и прилагодио тим потребама, а на основу поука добијених истраживањем средњовековних конструкција лукова и сводова.

Комисија истиче да резултати истраживања у овој дисертацији нису значајни само за област историје архитектуре, већ представљају значајну базу нових сазнања за бројне додирне дисциплине у овире техничких, уметничких, хуманистичких и друштвених наука.

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

Комисија је анализирала све сегменте дисертације и констатује да је докторанд у свему правилно применио научно-истраживачке методе што указује на способност самосталног научног рада. Полазећи од анализе досадашњих сазнања о материји коју је истраживао, докторанд је сопственим кабинетским и теренским радом дошао до бројних резултата који су потпуно нови, а у појединим случајевима је кориговао неке ставове који су некритички преузимани из постојеће литературе. У свим истраживањима појединачних примера показао је да поседује солидно теоријско знање из области историјских конструкција, архитектуре, науке о материјалима, опште и историје уметности, које је успешно



применио да би на основу постојећег стања (често веома оштећених грађевина) извео правилне закључке о првобитном облику, његовом пореклу, техници грађења и стилској припадности. Самосталност рада се огледа и у делу тезе у којем је докторанд примењивао савремене алате, које је за потребе моделовања, сам прилагодио или допунуио.

### ЗАКЉУЧАК (до 100 речи)

Докторска дисертација представља веома вредан истраживачки рад који значајно доприноси формирању и употпуњавању знања у области конструкција лукова и сводова грађених на сакралним грађевинама на подручју средњовековне Србије. Истраживања су базирана на поузданим подацима, од којих је велики број добијен личним кабинетским и теренским радом докторанда. Комисија укупан рад докторанда оцењује квалитетним и веома вредним, који може значајно утицати на вредновање инжењерског и архитектонског креативног домета у средњовековној Србији. Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације предлаже Научно-наставном већу Грађевинско-архитектонског факултета Универзитета у Нишу да спроведе даљу процедуру прихватања и одбране докторске дисертације “Типологија и конструктивне карактеристике лукова и сводова сакралних објеката на тлу средњовековне Србије” докторанда Игора Бјелића.





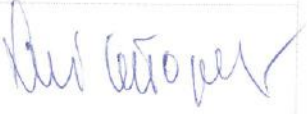
### КОМИСИЈА

Број одлуке НСВ о именовану Комисије

8/20-01-003/16-032;

Датум именовања Комисије

18. 04. 2016. год.

Р. бр.	Име и презиме, звање		Потпис
1.	Радомир Фолић, професор емеритус Грађевинарство, Конструкције у грађевинарству и теорија конструкција <small>(Научна област, ужа научна област)</small>	председник Факултет техничких наука у Новом Саду, ангажован на докторским студијама на ГАФ у Нишу <small>(Установа у којој је запослен)</small>	
2.	Миомир Васов, доцент Архитектура, Пројектовање конструкција архитектонских објеката <small>(Научна област, ужа научна област)</small>	члан Грађевинско-архитектонски факултет у Нишу <small>(Установа у којој је запослен)</small>	
3.	Ана Момчиловић-Петронијевић, доцент Архитектура, историја и теорија архитектуре и уметности <small>(Научна област, ужа научна област)</small>	члан Грађевинско-архитектонски факултет у Нишу <small>(Установа у којој је запослен)</small>	
4.	Нађа Куртовић-Фолић, редовни професор Архитектура, Историја, наслеђе, заштита. <small>(Научна област, ужа научна област)</small>	ментор, члан Факултет техничких наука Универзитета у Новом Саду, у пензији, ангажована на Докторским студијама Грађевинско- архитектонског факултета Универзитета у Нишу (чл.78. Закона о високом образовању Републике Србије) <small>(Установа у којој је запослен)</small>	
5.	Драгослав Стојић, редовни професор Грађевинарство, дрвене и зидане конструкције <small>(Научна област, ужа научна област)</small>	члан Грађевинско-архитектонски факултет у Нишу <small>(Установа у којој је запослен)</small>	

Датум и место:

6. 5. 2016. Ниш.....