

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата Маје В. Драгишић

Одлуком Наставно-научног већа Факултета бр. 01-441/2-10.2 од 13.03.2017. године, именовани смо за чланове Комисије за преглед, оцену и одбрану докторске дисертације кандидата Маје Драгишић под насловом:

**ИДЕНТИФИКАЦИЈА ПРОЈЕКТАНТСКЕ СТРАТЕГИЈЕ ТОПОЛОШКОГ
МЕТОДА У САВРЕМЕНОЈ АРХИТЕКТУРИ**

После прегледа достављене Дисертације и других пратећих материјала и разговора са Кандидатом, Комисија је сачинила следећи

РЕФЕРАТ

1. УВОД

1.1. Хронологија одобравања и израде дисертације

Школске 2009/2010. године у зимском семестру, кандидаткиња је уписала Докторске академске студије архитектуре (основна област истраживања: *архитектура и урбанизам*, а ужа научна област истраживања: *архитектура*).

На основу члана 98. Статута Архитектонског факултета у Београду (“Сл. билтен Факултета”, бр. 89/12-пречишћен текст и 98/14), а у вези са чланом 28. Правилника о докторским студијама (“Сл. билтен АФ”, бр. 102/14) и Одлуком Већа докторских студија Архитектонског факултета у Београду од 08.06.2015. године, Наставно научно веће Факултета је, на седници одржаној 15.06.2015. године, донело одлуку бр. 01-815/2-7.29. којом је образована Комисија за оцену испуњености услова кандидаткиње Маје Драгишић, дипл. инж. арх. и теме докторске дисертације, под насловом „Идентификација пројектантске стратегије тополошког метода у савременој архитектури”, у саставу:

- Владимир Лојаница, ментор
редовни професор, Универзитет у Београду, Архитектонски факултет
- др Ђорђе Стојановић, члан Комисије
доцент, Универзитет у Београду, Архитектонски факултет
- др Горан Ђанковић, члан Комисије
доцент, Универзитет у Београду, Математички факултет

На основу члана 30. Закона о високом образовању (“Сл. Гласник РС”, бр 76/05, 100/07 – аутентично тумачење, 97/08, 44/10, 93/12, 89/2013, 99/14, 45/15-аутентично тумачење и 68/15), а у вези са чланом 100. Статута Архитектонског факултета у Београду (“Сл. билтен АФ”, бр. 105/15 – пречишћен текст), чланом 31. Правилника о докторским студијама Архитектонског факултета у Београду (“Сл. билтен АФ”, бр. 102/14) и сагласности Већа научних области грађевинско-урбанистичких наука Универзитета у Београду од 29.09.2015. године, Наставно научно веће Факултета је, на седници одржаној 12.10.2015. године, донело одлуку број 01-1792/2-5.9. да се Маји Драгишић, дипл. инж. арх., одобрава рад на теми докторске дисертације, под насловом **„Идентификација пројектантске стратегије тополошког метода у савременој архитектури”** и да се за ментора именује арх. Владимир Лојаница, редовни професор Архитектонског факултета Универзитета у Београду.

13.07.2015. године Наставно научно веће Архитектонског факултета Универзитета у Београду, донело је одлуку број 01-954/2-10.43., да се кандидаткињи Маји Драгишић, због обимности истраживања одобри продужетак рока за израду рада на докторској дисертацији годину дана, односно до 30.09.2016. године. 13.07.2016. године Наставно научно веће Архитектонског факултета Универзитета у Београду, донело је одлуку број 01-808/2-8.14.8, да се кандидаткињи Маји Драгишић, на захтев ментора, због обимности истраживања одобри продужетак рока за израду рада на докторској дисертацији, до 30.09.2017. године.

Завршену докторску дисертацију кандидаткиња, уз сагласност ментора, предаје на Веће докторских студија 13.03.2017. године.

На основу члана 101. и члана 102. Статута Архитектонског факултета у Београду (“Сл. билтен АФ”, бр.105/15 – пречишћен текст), члана 37. Правилника о докторским академским студијама (“Сл. билтен АФ”, бр. 102/14) и Одлуке Већа докторских студија Факултета од 07.03.2017. године, Наставно-научно веће Факултета је, на седници одржаној дана 13.03.2017. године, донело одлуку број 01-441/2-10.2 да се образује Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације кандидаткиње Маје Драгишић под насловом **„Идентификација пројектантске стратегије тополошког метода у савременој архитектури”** у саставу:

- арх. Владимир Лојаница, ментор
редовни професор, Универзитет у Београду, Архитектонски факултет
- др Ђорђе Стојановић, члан Комисије
доцент, Универзитет у Београду, Архитектонски факултет
- др Горан Ђанковић, члан Комисије
доцент, Универзитет у Београду, Математички факултет

1.2. Научна област дисертације

Докторска дисертација припада образовно-научном пољу *техничко-технолошких наука*, научној области *Архитектура и урбанизам*, уже научне области: Архитектонско пројектовање и савремена архитектура, за које је матичан Архитектонски факултет у Београду.

Ментор предметне дисертације је арх. Владимир Лојаница, редовни професор Архитектонског факултета Универзитета у Београду. Компетенције ментора за вођење ове предметне докторске дисертације одређују референце наведене у наставку:

1. Vladimir Lojanica i Mila Pucar, „New Technologies as New Ideologies,“ u *Architecture and Ideology*, Cambridge Scholars Publishing, Newcastle upon Tyne, pp. 277-290, 2014; ISBN (10): 1443856711, ISBN (13): 978-1443856713
2. Vladimir Lojanica, Verica Međo i Jelena Ristić, „Multi-family housing architecture in Belgrade. Models and development,“ u *International Scientific Journal, Architecture and Design*, pp 5-13, 2012, Informationstechnische Gesellschaft ADEO, Vienna; ISBN – 13: 978-1469947778
3. Vladimir Lojanica i Mila Pucar, „New Technologies as New Ideologies,“ International Conference Architecture and Ideology, 28-29 Septembre, 2012, Belgrade, Serbia; предавање по позиву са међународног скупа штампано у целини, pp. 59-75, ISBN 978-86-7924-082-8
4. Vladimir Lojanica, „The Essence of Architecture – Shift Through Time,“ International Conference and Exhibition On Architecture, STRQAND Sustainable Urban Society Association, 9 -16 December, 2013, Belgrade, Serbia; предавање по позиву штампано у изводу, pp. 16-22, ISSN 978-86-89111-04-0
5. Vladimir Lojanica, „The Essence of Architecture – Shift Through Time,“ International Conference and Exhibition On Architecture, STRQAND Sustainable Urban Society Association, 9 -16 December, 2013, Belgrade, Serbia; предавање по позиву штампано у изводу, pp. 16-22, ISSN 978-86-89111-04-0

1.3. Биографски подаци о кандидату

Маја Драгишић, дипл. инж. арх., рођена је 6. маја 1977. године у Београду, где је завршила основну школу и Математичку гимназију. Дипломирала је на Архитектонском факултету Универзитета у Београду 2004. године, са просечном оценом 8.52 и оценом 10 на дипломском раду, и тиме стекла звање дипломираног инжењера архитектуре. Докторске академске студије Архитектонског факултета Универзитета у Београду, уписала је 2009. године. Као усмерење докторских студија одабрала је студије уметничког карактера, основна област истраживања *Архитектура и урбанизам*, које је успешно завршила са просечном оценом 9.73 током студија.

Кандидаткиња је 2006. године основала архитектонски биро *Спринг Студио* са архитеком Миланом Божићем, који развијају као архитектонску групу фокусирану на савремену архитектуру, архитектонско пројектовање и дизајн. У оквиру пројектног тима, као коаутор и главни одговорни пројектант радила је на великом броју пројеката у земљи и иностранству, од којих су најзначајнији: стамбено-пословни објекат - *Grid* у Новом Саду (*Grand prix* Салона архитектуре у Новом Саду, 2002, у категорији реализованих објеката), ентеријер павиљона Републике Србије на међународној изложби архитектуре *Expo 2010* у Шангају, Република Кина, ентеријер управне зграде

UniCredit банке у Београду, реализован 2016. године. У оквиру овог ауторског тима добитник је више награда и признања на архитектонско-урбанистичким конкурсима, и излагач на више међународних и националних изложби, као што су: *11. Интернационално Бијенале Архитектуре* у Венецији, *Inversion of urban topology – Прво Бијенале Архитектуре* у Пекингу, *XXIII, XXXV, XXXIX Салон архитектуре* у Београду. 2009. године Спринг Студио је проглашен једном од десет најбољих младих архитектонских пракси у Србији, према селекцији италијанског магазина Newitalianblood.

Поред стручно-уметничког рада, кандидаткиња поседује вишегодишње искуство рада у настави на Архитектонском факултету Универзитета у Београду. Од 2007. до 2012. године и током школске 2014/2015. године у својству сарадника у настави, а од 2015. године као запослена у звању асистента на Департману за архитектуру овог факултета. Као члан Департмана учествује у настави на Основним академским и Мастер академским студијама архитектуре на предметима у области Архитектонског пројектовања и савремене архитектуре.

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1. Садржај дисертације

Докторска дисертација кандидаткиње Маје Драгишић изложена је на **323** странице. У делу који претходи нумерисаном делу рада, дати су: насловне стране на српском и енглеском језику, резиме на српском и енглеском језику и садржај. Основни текст дисертације, са 150 слика, 114 дијаграма и 21 табелом, дат је на укупно **276** страница. Након основног текста следи списак слика, дијаграма и табела, коришћене литературе и извора, прилози, биографија кандидата и изјаве. Докторска дисертација има три дела: *Увод, Приказ и интерпретацију резултата истраживања* који се састоји из три дела, од којих први садржи четири главе, а други и трећи део по једну главу, и на крају део са *Закључним разматрањима*.

САДРЖАЈ

УВОД

- Уводне напомене о теми
- Претходна анализа информација о предмету и проблему истраживања
- Проблем и предмет истраживања
- Циљ и задаци истраживања
- Полазне научне хипотезе
- Научне методе истраживања
- Генерална структура докторске дисертације
- Научна оправданост и очекивани резултати истраживања

ПРИКАЗ И ИНТЕРПРЕТАЦИЈА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

(I) ТЕОРИЈСКИ ОКВИР РАЗВОЈА ТОПОЛОШКОГ МЕТОДА

Глава 1. Топологија у математици

- 1.1. Дефинисање појма топологија
- 1.2. Порекло и развој топологије у математици, *Situm vs. Magnitudem*
- 1.3. Непрекидност
- 1.4. Отвореност
- 1.5. Орјентабилност
- 1.6. Деформабилност
- 1.7. Локалне информације и глобална слика
- 1.8. Закључна разматрања

Глава 2. Основне одреднице појаве топологије у архитектури око 1990. године

- 2.1. Преглед доминантних филозофских утицаја на архитектуру око 1990. године
- 2.2. Развој дигиталних алата у процесу архитектонског пројектовања око 1990. године
- 2.3. Закључна разматрања

Глава 3: Тополошки метод у савременој архитектури

- 3.1. Опште карактеристике тополошког метода
- 3.2. Формални тополошки метод – тополошка форма
- 3.3. Тополошки метод као екстерни елемент – тополошки дијаграм
- 3.4. Тополошки метод као просторни систем – тополошка структура
- 3.5. Закључна разматрања

Глава 4: Принципи употребе тополошког метода у пројектантском процесу

- 4.1. Проблем идеје о релативизацији форме
- 4.2. Архитектонска инваријанта 1: *Деформабилност*
 - 4.2.1. Д1 - Деформабилност структуре
 - 4.2.2. Д2 - Процес деформације
- 4.3. Архитектонска инваријанта 2: *Отвореност*
 - 4.3.1. О1 - Однос према опни
 - 4.3.2. О2 - Однос према тлу
- 4.4. Архитектонска инваријанта 3: *Континуалност*
 - 4.4.1. К1 - Просторне празнине
 - 4.4.2. К2 - Отворен план
- 4.5. Закључна разматрања

(II) ПРИМЕНА ТОПОЛОШКОГ МЕТОДА У АРХИТЕКТОНСКОМ ПРОЈЕКТОВАЊУ

Глава 5. Истраживање тополошког метода у архитектонској пракси савремених аутора

- 5.1. Преглед релевантних архитектонских пракси
- 5.2. Идентификација употребе тополошког метода у архитектонској пракси
- 5.3. Идентификација принципа Д1. Деформабилност структуре
 - 5.3.1. Д1.1. Деформабилност волумена – моноформа
 - 5.3.1.1. Стивен Хол (Steven Holl)
 - 5.3.2. Д1.2. Деформабилност волумена – групна форма
 - 5.3.2.1. Мануел Готран (Manuelle Gautrand)
 - 5.3.3. Д1.3. Деформабилност равни – основа
 - 5.3.3.1. Сауербрух и Хатон (Sauerbruch and Hutton)
 - 5.3.4. Д1.4. Деформабилност равни – фасада
 - 5.3.4.1. Архи-тектоникс (Archi-tectonics)
 - 5.3.5. Д1.5. Деформабилност равни – кров
 - 5.3.5.1. ЕМБТ архитекте (EMBT Architectes)
 - 5.3.6. Д1.6. Деформабилност равни – вишестрана
 - 5.3.6.1. Рајзер и Уемето (Reiser and Umemoto)
- 5.4. Идентификација принципа Д2. Процес деформације
 - 5.4.1. Д2.1. Процес деформације – пресек
 - 5.4.1.1. дЕКОи (dECOi)
 - 5.4.2. Д2.2. Процес деформације – основа
 - 5.4.2.1. Жакоб и Мекфарлан (Jakob and Macfarlane)
 - 5.4.3. Д2.3. Процес деформације – фасада
 - 5.4.3.1. Грег Лин (Greg Lynn)
 - 5.4.3. Д2.4. Процес деформације – елементи
 - 5.4.3.1. Ерик Овен Мос (Eric Owen Moss)
- 5.5. Идентификација принципа О1. Однос према опни
 - 5.5.1. О1.1. Опна као прекривач
 - 5.5.1.1. ЕР Е СИ (R & SIE)
 - 5.5.2. О1.2. Слојевита опна
 - 5.5.2.1. Дагмар Рихтер (Dagmar Richter)
 - 5.5.3. О1.3. Опна као трака
 - 5.5.3.1. Дилер, Скофидио и Ренфро (Diller, Scofidio+Renfro)
- 5.6. Идентификација принципа О2. Однос према тлу
 - 5.6.1. О2.1. Превој тла
 - 5.6.1.1. Питер Ајзенман (Peter Eisenman)
 - 5.6.2. О2.2. Екстензија тла
 - 5.6.2.1. Заха Хадид (Zaha Hadid)
 - 5.6.3. О2.3. Носећи елементи тла
 - 5.6.3.1. Некст Ентерпрајз (The Next Enterprise)
- 5.7. Идентификација принципа К1. Просторне празнине
 - 5.7.1. К1.1. Раванска празнина
 - 5.7.1.1. Оушн Д (Ocean D)
 - 5.7.2. К1.1. Континуирана унутрашња празнина
 - 5.7.2.1. Асимптота (Asymptote)
 - 5.7.3. К1.1. Атријумска празнина

5.7.3.1. УН Студио (UN Studio)

- 5.8. Идентификација принципа К2. Отворен план
- 5.9. Закључна разматрања

(III) ПОСТАВКА ИДЕНТИФИКОВАНЕ ПРОЈЕКТАНТСКЕ СТРАТЕГИЈЕ ТОПОЛОШКОГ МЕТОДА

Глава 6. Пројектантска стратегија тополошког метода

- 6.1. Елементи формирања пројектантске стратегије
- 6.2. Идентификација пројектантске стратегије тополошког метода
 - 6.2.1. Идентификација пројектантске стратегије тополошког метода кроз ауторство
 - 6.2.2. Идентификација пројектантске стратегије тополошког метода у контексту употребе дигиталних алата
 - 6.2.3. Идентификација пројектантске стратегије тополошког метода кроз тополошку форму, дијаграм и структуру
- 6.3. Стратешки модели употребе тополошког метода
 - 6.3.1. Модел компактности
 - 6.3.2. Орјентабилни модел
 - 6.3.3. Варијабилни модел

ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Списак слика

Списак табела

Списак дијаграма

ЛИТЕРАТУРА

ПРИЛОЗИ

БИОГРАФИЈА АУТОРА

Изјава о ауторству

Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада

Изјава о коришћењу

2.2. Кратак приказ појединачних поглавља

Генералну структуру рада чине три основне целине: 1) Увод, 2) Приказ и интерпретација резултата истраживања, и 3) Закључна разматрања.

Увод докторске дисертације садржи: приказ уводних напомена о теми рада, претходну анализу информација о предмету истраживања, објашњење проблема и предмета истраживања, дефинисање циљева и задатака научног рада, основне научне хипотезе и податке о методолошком приступу и поступцима, као и научну оправданост и очекиване резултате истраживања.

Средишњи део рада, **Приказ и интерпретација резултата истраживања**, у којем се приказују и објашњавају резултати истраживања, састоји се из три дела:

Први део истраживања представља *Теоријски оквир развоја тополошког метода* и састоји се из четири главе.

Прва глава представља *Топологију у математици* у оквиру које започиње анализа тополошког метода, кратким прегледом топологије у оквиру њене матичне научне дисциплине - математике. Глава је конципирана у осам поглавља, од којих прво дефинише појам топологије, друго описује порекло и развој топологије у математици, док се наредна поглавља фокусирају на разјашњење појединих особина тополошких простора, као што су: непрекидност (треће поглавље), отвореност (четврто поглавље), орјентабилност (пето поглавље), деформабилност (шесто поглавље), и однос локалних информација и глобалне слике (седмо поглавље). Закључно, осмо поглавље, сумира добијене информације, и кроз филозофско мисаоно поље прави увод за транспоновање тополошких занања из области математике ка другим дисциплинама.

Друга глава приказује и анализира *Основне одреднице појаве топологије у архитектури око 1990. године*, истражујући појаву и развој тополошког метода у савременом архитектонском дискурсу. Фокус анализе је на објашњењу основних одредница које су условиле појаву тополошког метода, као што је смена доминантних филозофских платформи у савременој архитектонској теорији (прво поглавље) и развој дигиталних алата у процесу архитектонског пројектовања у посматраном периоду (друго поглавље). У трећем поглављу се успоставља веза између података претходна два поглавља, у циљу разумевања ширих утицаја који су условили увођење топологије у област архитектонске теорије и праксе, и тиме доказала прва истраживачка хипотеза.

Трећа глава, под насловом *Тополошки метод у савременој архитектури*, се бави анализом евидентираних теоријских поставки тополошког метода у архитектонској теорији. У првом поглављу овог дела дисертације се сумирају опште карактеристике, кроз приказ дефиниција тополошког метода, хетерогено коришћених у различитим сегментима архитектонске теорије пројектовања. Евидентирана могућност класификације на три типа тополошког метода, се детаљније објашњава кроз формални тополошки метод, односно истраживање тополошке форме (друго поглавље), тополошки метод као екстерни елемент, односно тополошки дијаграм (треће поглавље), и тополошки метод као просторни систем, односно тополошку структуру (четврто поглавље). У петом, закључном поглављу ове главе се кроз хронолошко сумирање података потврђује доказ друге истраживачке хипотезе.

Четврта глава, се бави *Принципима употребе тополошког метода у пројектантском процесу*, на основу којих се тополошка својства преводе на просторне карактеристике архитектонских дела. У првом поглављу се отвара дискусија о проблему идеје о релативизацији форме, која упућује на препознавање три архитектонске инваријанте које архитектонско дело мора да поседује како би се могло сматрати тополошким. У другом поглављу се објашњава АИ1: Деформабилност, која се на архитектонским делима препознаје коришћењем принципа деформабилности структуре (прво потпоглавље) или приказом процеса деформације (друго потпоглавље). У трећем поглављу се анализира АИ2: Отвореност архитектонског дела, кроз детаљнији приказ специфичног, тополошког односа према опни (прво потпоглавље) и односа према тлу (друго потпоглавље), да би се у четвртном поглављу објаснила АИ3: Континуалност, на основу принципа континуалних празнина (прво потпоглавље) и отвореног плана (друго потпоглавље). Кроз закључно поглавље ове главе сумиране су теоријске поставке приказаних принципа употребе тополошког метода у пројектантском процесу, које ће се као технике и алати користити у изради студија случаја.

Други део истраживања, под насловом *Примена тополошког метода у архитектонском пројектовању*, садржи једну главу у којој се испитују специфични

пројектантски приступи употребе тополошког метода у процесу архитектонског пројектовања.

Пета глава, представља *Истраживање тополошког метода у архитектонској пракси савремених аутора*, кроз анализу студија случаја, која се спроводи у две фазе и приказана је у оквиру осам поглавља. У првом поглављу се врши преглед релевантних архитектонских пракси, ослањајући се на главну изложбу 9. Интернационалног Бијенала Архитектуре у Венецији из 2004. године. У другом поглављу се врши идентификација употребе тополошког метода у архитектонској пракси на основу препознавање употребе неког од тополошких принципа на посматраним архитектонским делима, која резултира евидентирањем различитих модалитета употребе тополошког метода распоређених у 19 категорија. Друга фаза студија случаја представља основни корпус ове главе, и приказана је у наредних шест поглавља и деветнаест потпоглавља, у оквиру којих се анализира позиција тополошког метода у конципирању архитектонских дела одабраних аутора. Осмо поглавље на специфичан начин анализира употребу отвореног плана и намена приказаних и селектованих архитектонских дела. Завршно поглавље упућује на значај добијених података за препознавање и разумевање целовитости тополошког метода као савремене пројектантске стратегије.

Трећи део истраживања се састоји од једне главе, у којој се врши *Поставка идентификоване пројектантске стратегије тополошког метода*, уз оперативне смернице за будуће коришћење.

Шеста глава, под насловом *Пројектантска стратегија тополошког метода*, се састоји од три поглавља у којима се, на основу сумираних података о заступљености тополошког метода, формира прецизна, али отворена, стратешко-методолошка пројектантска поставка. Прво поглавље анализира елементе за формирање пројектантске стратегије. У другом поглављу се врши идентификација и поставка пројектантске стратегије у контексту ауторства, употребе дигиталних алата и приказаних категорија тополошке форме, тополошког дијаграма и тополошке структуре, док треће, најзначајније поглавље, представља оперативну платформу три стратешка модела употребе: *модел компактности, орјентабилни модел, и варијабилни модел*. Идентификација пројектантске стратегије представља и доказ треће истраживачке хипотезе, којом се синтетизују оперативна и интерпретативна компонента употребе топологије у савременим методологијама пројектовања.

Последњу целину чине *Закључна разматрања*, која представљају целовит преглед резултата претходних истраживања, кроз проверу и верификацију полазних хипотеза и дефинисање могућих праваца даљег истраживања.

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1. Савременост и оригиналност

Савременост теме се препознаје у потреби да се детаљно истражи специфична веза између архитектуре и математичке топологије, која почиње да се развија почетком деведесетих година XX века и још увек је актуелна. Паралелни развој и веза између тополошког метода, који садржи пројектантске принципе континуитета просторних деформација, и дигиталних технологија у архитектонском пројектантском процесу, представља доминантну тенденцију данашњег архитектонског стваралаштва. Савременост истраживања је утемељена и у предмету рада који обухвата

интернационалну архитектонску праксу прве деценије XXI века, али се огледа и у разумевању тополошког метода као стваралачког процеса који има тенденцију да разуме, користи и трансформише новије modele математичких простора, како би добили пуну примену у савременој архитектури. У дисертацији је, поред увођења резултата теоријског истраживања у домен оперативног деловања у архитектонском пројектантском процесу, дата широка истраживачка база пројеката на којима се може евидентирати разноврсност употребе тополошког метода, а који у засебним развојним линијама представљају значајне пројектантске методологије које су предмет данашњих изучавања архитектонског пројектовања.

Оригиналноост дисертације се, пре свега, огледа у чињеници да се досадашња научна истраживања, како у Србији, тако и у свету, нису бавила целовитим истраживањем развоја тополошког метода у савременој архитектури, у контексту приказа тополошких пројектантских принципа и формирања јединствене пројектантске стратегије која егзистира самостално у оквиру савремене архитектонске парадигме. Оригиналноост постављања топологије у центар истраживања дигиталних пројектантских методологија, указује на широко поља утицаја и деловања, које је додатно уобличено интредисциплинарном везом архитектуре, топологије и филозофије. С тим у вези, оригиналноост се огледа у инструментализацији тополошког метода, разумевању тополошких принципа архитектонских дела и класификацији примене у пројектантском процесу, што заједно представља отворен пут за тумачење апликативних потенцијала тополошке методе у развоју будућих пројектантских методологија.

3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

Кандидаткиња је у оквиру докторске дисертације користила обимну литературу и изворе из области архитектонске теорије пројектовања и архитектонске теорије форме, математике и топологије, програмирања и теорије софтвера у архитектури, филозофије и филозофије математике, семиологије, историје модерне уметности, као и изворе из области савремене интернационалне архитектонско-урбанистичке праксе прве деценије XXI века. Избор и обим библиографских јединица (укупно 215) указује на то да је кандидаткиња упозната са кључним теоријским расправама и резултатима, као и са релевантним референтним оквирима области које истражује, а такође и да на адекватан начин користи изворе за аргументацију својих ставова.

Литература о проблему истраживања, односно кључне библиографске јединице уз помоћ којих је успостављен теоријски оквир истраживања унутар релације између архитектуре, филозофије и топологије:

- Болтјански, Владимир Григоријевич и Вадим Арсењевич Јефремович, *Очигледна топологија*. Београд: Завод за уџбенике и наставна средства, 1984.
- Garcia, Mark (ed.). *The Diagrams of Architecture*, London: Wiley Academy, 2011.
- De Landa, Manuel. *Intensive Science and Virtual Philosophy*. London: Continuum Books, 2002.
- Deleuze, Gilles. *The Fold: Leibniz and Baroque*. London: The Athlone Press, 1993.
- Di Christina G.: *Topological Tendency in Architecture*, in Giuseppa Di Christina (ed.): *AD: Architecture and Science*, Wiley-Academy, London, 2001, pp. 6-13.
- Kolarevic, Branko. *Architecture in the digital age: desing and manufacturing*. New York/London: Spon Press, 2003.

- Legendre, George L. „The Mathematics of Sensible Things“ in *AD: Mathematics of Space*. London: Wiley Academy, 2011, 9-17.
- Moussavi, Farshid. *The function of form*. New York: Actar and Harvard University Graduate School of Design, 2009.
- Oxman, Rivka and Robert Oxman (eds.). *Theories of the Digital in Architecture*, London and New York: Routledge, 2014.
- Picon, Antoine and Alessandra Ponte (eds.). *Architecture and the Science*. New York: Princeton Papers on Architecture, 2003.
- Plotnitsky, Arkady. „Algebras, Geometries and Topologies of the Fold: Deleuze, Derride and Quasi-Mathematical Thinking (with Leibniz and Mallarmé)“ in *Between Deleuze and Derrida*, Paul Patton and John Protevi (eds.). London, New York: Continuum, 2003, 98-117.
- Spuybroek, Lars. *The Architecture of continuity*. Rotterdam: NAI Publishers, 2008.
- Terzidis, Kostas. *Expressive Form, a conceptual approach to computational design*. London and New York: Spon Press, 2003.
- Cache, Bernard. „Topological Architecture and Ambiguous Sign“ in *AD: Architecture and Science*, Vol. 102, Giuseppa Di Cristina (ed.). London: Wiley-Academy, 2001, 128-132.

Литература о предмету истраживања савремених ауторских пракси:

- Изложба "Метаморф" 9. Интернационално Бијенале Архитектуре у Венецији, Италија, (12.09-07.11.2004), директор и главни кустос изложбе: Курт Фостер, и пратећи званични каталози:
Methamorph: Trajectories, La Biennale di Venezia. Marsilio, Venezia, 2004.
Methamorph: Vectors, La Biennale di Venezia. Marsilio, Venezia, 2004.
Methamorph: Fokus, La Biennale di Venezia. Marsilio, Venezia, 2004.
- Van Berkel, Ben and Caroline Bos. *Move: Imagination vol.1, Techniques vol.2, Effects vol.3*. Amsterdam: UN Studio & Goose Press, 1999.
- Verebes, Tom. „Network Practice and the Products of Networking“ in *Disappearing Architecture: From Real to Virtual to Quantum*, Georg Flachbart, Peter Weibel (eds.) Basel, Boston, Berlin: Birkhäuser Architecture, 2005.
- Vidler, Anthony. „The Future is a Graph: Dagmar Richter’s Diagrammatic Practice“ in *X Y Z: The Architecture of Dagmar Richter*. New York: Princeton Architectural Press, 2001.
- Gautrand, Manuelle. *Ceux que j’ai (déjà) construits – Those I have (already) built «20 years – 20 buildings (1991-2011)»*. France: ARCHIBOOKS Publishing, 2011.
- Dimendberg, Edward. *Diller Scofidio + Renfro: Architecture after Images*. Chicago: The University of Chicago Press, 2013.
- Eisenman, Peter. *Diagram Diaries*. London: Thames and Hudson, 1999.
- Lacadée, Camille and François Roche (eds.). *mythomaniaS: crime scenes & psycho case studies*. New York: Punctum books, 2015.
- Lynn, Greg. *Animate form*. New York: Princeton Architectural Press, 1999.
- Migayrou, Frederic. *Les Docks Jakob+Macfarlane*. Orleans: Editions HYX, 2011.

- Prix, Wolf D. and Thomas Kramer. „the next ENTERprise architects“ in *Prinz Eisenbeton 6: Rock over Barock: Young and Beautiful: 7+2*. Vienna: Springer, 2006, 60-73.
- Rashid, Hani and Lise Anne Couture. *Asymtote: flux* New York: *Phaidon*. 2002.
- Reiser, Jesse and Nanako Umemoto. *Atlas of novel tectonics*. New York: Princeton Architectural Press, 2006.
- Hadid, Zaha and Aaron Betsky. *Zaha Hadid: Complete Works*. New York: Rizzoli, 2009.
- Holl, Steven. „Anchoring“ in *Selected Projects 1975–1991*. New York: Princeton Architectural Press, 1991.
- Cecilia, Fernando Márquez y Richard Levene (eds.). *EL CROQUIS: 2000/2009 Miralles Tagliabue / EMBT*. Madrid: EL croquis editorial, 2009.

3.3. Опис и адекватност примењених научних метода

Израда докторске дисертације је захтевала примену више истраживачких метода, како би одговорила на интердисциплинарни карактер истраживања и резултирала провером заснованости постављених научних хипотеза.

У почетној фази је коришћена метода анализе садржаја примарних и секундарних извора, који се односе на теоријске поставке топологије и тополошког метода у научним областима математике, филозофије, филозофије математике, теорије дигиталних технологија, архитектонског пројектовања и савремене архитектуре. Почетна фаза рада је подразумевала процес формирања информационе основе систематизацијом података, како би се методом компаративне анализе истраживали доминантни теоријски ставови о улози топологије у архитектонском дискурсу. Примењен методолошки процес је резултирао класификацијом унутар три модалитета употребе тополошког метода у савременој архитектонској теорији и пракси. Метод критичке анализе је примењен како би се синтезом података формирао јединствен концептуални теоријски оквир транзиције тополошких принципа из области математике ка области архитектонског пројектовања, који ће се примењивати на предмету рада другог дела дисертације.

У другом делу истраживања се спроводи метод студија случаја, најпре на широкој основи предмета рада, где се у оквиру референтне истраживачке платформе (централна изложба 9. Интернационалног Бијенала Архитектуре у Венецији из 2004. године) примењује метод архитектонске и графичке анализе, на основу израде архитектонских дијаграма, како би се уочили и издвојили различити сегменти употребе тополошког метода у процесу пројектовања анализираних архитектонских дела. Компаративни метод геометријске анализе резултирао је међусобно упоређеним и систематизованим знањима о позицији топологије у пројектантском процесу посматраних аутора.

У завршној фази истраживања методолошки апарат подразумева синтезу и интерпретацију резултата истраживања, са критичким освртом и провером у односу на полазне хипотезе и основне постулате изабраног теоријског оквира. Сумирана закључна разматрања су додатно објашњена графичким прилозима, који непосредно и јасно показују резултате истраживања и груписане моделе употребе који упућују на формулисање нових истраживачких тема.

3.4. Применљивост остварених резултата

Остварени резултати истраживања представљају допринос теоријском и практичном корпусу знања о позицији тополошког метода у архитектонском пројектантском процесу.

Теоријским оквиром истраживања се дефинише улога тополошких принципа у архитектонском пројектовању, те значајно унапређује недовољно развијена теоријска истраживачка платформа о употреби топологије у архитектонској теорији и пракси. Директна примена је могућа у будућим истраживањима специфичних комплексних просторних система, које је наметнула новија математичка теорија простора, како у области архитектонске теорије пројектовања, тако и архитектонског истраживања кроз пројекат. Теоријска примена резултата се може видети и у домену увођења тополошког приступа у архитектонско пројектовање, као саставног дела методологија дигиталних пројектантских техника. Посебна примена се види у проширењу историјско-теоријског фонда знања о актуелним пројектантским тенденцијама у периоду од 1990. године до данас.

Практична примена резултата се односи на успостављање система стратешких пројектантских принципа и модела, који могу бити уграђени у методолошку основу пројектовања архитектонских дела изразите деформабилности, отворености и континуалности. Обједињавање тополошког метода у целовиту пројектантску стратегију резултирало је специфичним модалитетима употребе тополошког метода у практичним креативним поступцима, те она као таква представља прилог проучавању и развоју савремених методологија архитектонског пројектовања.

Оперативни и историјско-интерпретативни истраживачки приступ, смешта резултате истраживања и у поље едукације, могућом имплементацијом у две области. У оквиру архитектонског пројектовања, као сет нових метода и техника у области истраживачког пројектовања архитектонских структура довољно флексибилних да могу реаговати на различита стања савременог окружења, али и у области теорије и историје савремене архитектуре и урбанизма кроз упознавање са глобално актуелним пројектантским тенденцијама краја XX и почетка XXI века.

3.5. Оцена достигнутих способности кандидата за самостални научни рад

Докторска дисертација указује да кандидаткиња влада истраживачким методама и теоријским знањима из области архитектонске теорије и архитектонског пројектовања.

У дисертацији су уочене способности кандидаткиње да у комплексним процесима препозна проблем истраживања, да у односу на њега примени теоријске поставке које проблем директно или индиректно конотира, да у односу на њих одреди одговарајући истраживачки контекст и одабере адекватне истраживачке методе и структурира их у складу са решењем проблема. У аргументацијској елаборацији посебно су препознате способности кандидаткиње да успостави релације теоријских поставки из ширег оквира теорије архитектуре и усмери их ка конкретним резултатима применљивим у области архитектонског пројектовања.

На основу детаљног увида у дисертацију комисија је уверена да кандидаткиња поседује знања и вештине за успешно самостално бављење истраживачким и научним радом из области архитектуре и архитектонског пројектовања, и на тај начин допринесе развоју савремене архитектонске теорије и праксе.

4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. Приказ остварених научних доприноса

Комисија сматра да докторска дисертација кандидаткиње Маје Драгишић доприноси развоју научне области Архитектура и урбанизам, у ужој области Архитектонско пројектовање и савремена архитектура.

Основни научни допринос дисертације се огледа у увођењу тополошких принципа и уопштено, сложенијих геометријских концепата у дискурс промишљања простора, као настојање да докаже да се управо у разумевању теоријског обухвата унутар матичне области, налази пун потенцијал за практичну примену топологије у архитектонском креативном поступку. Поставка тополошког метода као стваралачке тенденције, приказана кроз теорију тополошко-архитектонских инваријанти у архитектонском пројектовању, отвара широко поље могућности решавања проблема савремене архитектонске пројектантске праксе. Резултат рада је теоријско-емпиријска платформа, пре него коначно дефинисан методолошки пројектантски апарат, на основу које је могуће градити и развијати властите модалитете примене у процесу конципирања архитектонских дела.

Сходно томе, научни допринос предметног истраживања се може разложити на следеће доприносе:

- успостављање теоријске везе између савремених архитектонских и математичких теорија простора, и значај у разумевању архитектонских интерпретација апстрактних концепата простора, који примарно припадају другој научној дисциплини
- успостављање и објашњење утицаја технолошких достигнућа у разумевању савремених теорија простора
- идентификација ширих историјских оквира који прате појаву топологије у архитектонском дискурсу
- научна систематизација знања о начинима примене тополошког метода у архитектури и архитектонском пројектовању
- сагледавање и разумевање глобалних развојних линија архитектонског стваралаштва од 1990. године до данас
- дефинисање система појмова, процеса и поступака пројектантске стратегије тополошког метода, којом се успостављају специфични комплексни просторни односи тополошких карактеристика
- довођење тополошког метода у релацију са актуелним пројектантским методологијама
- могућност операционализације знања кроз формулацију нових савремених стратешких пројектантских модела довољног нивоа флексибилности за савремено стваралачко окружење

4.2. Критичка анализа резултата истраживања

Истраживање, које наставља хронолошку линију међусобних утицаја архитектуре и геометрије, је од великог значаја за утврђивање континуитета промишљања у којем се геометрија види као нераскидив део синтаксе архитектонског простора. Увођење тополошких комплексних просторних система у архитектонско пројектовање, представља основу за критичко разматрање савремене архитектуре, редефинисање и развој нових флексибилних концепција у архитектуру, као и формирање индивидуалних методолошких приступа пројектовању архитектонских дела тополошких карактеристика.

С обзиром да се тополошки метод први пут код нас научно истражује, кроз бројне примере савремене архитектонске праксе посматраног периода, резултати истраживања представљају паралелно разјашњење специфичних транзиција знања из других области, које резултирају примењеним знањима у области Архитектонског пројектовања, али и разумевање свих аспеката развоја и актуелних тенденција будућег развоја топологије у савременој архитектури.

Важан резултат истраживања је могућност примене понуђених стратешких модела у архитектонском стваралачком процесу, чиме је отворена могућност да се улога тополошког метода у дисциплинарном развоју, као и архитектонском образовању, користи у складу са карактером динамичних промена које прате развој савремене архитектонске теорије и праксе.

4.3. Верификација научних доприноса

Категорија M24:

1. **Dragišić M.**, Bnin-Bninski A. „The Application models of the topological principle of continuous deformation in the architectural design process“. *Facta Universitatis, Series: Architecture and Civil Engineering*, Vol. 15, No. 3, 2017, in printing process
2. Bnin-Bninski A., **Dragišić M.**, „Scale on paper between technique and imagination. Example of Constant’s drawing hypothesis“. *Serbian Architectural Journal*, Vol. 8, No. 3, 2016, pp. 322-339, in printing process

Категорија M44:

1. **Dragišić M.**, Obradović M., Obradović I. „Razgovor sa Herkogom & de Meronom“ u Bojanić P., Đokić V. (ur.): *Dijalozi sa arhitektama: o reči arhitekta kao arhitekturnom aktu*. Arhitektonski fakultet, Beograd, 2001, str. 257-268. (Zaera A.: *Continuities: Interview with Herzog & De Meuron*, in Herzog & de Meuron 1983-1993, *El Croquis*, no.60, Madrid, 1993, 6-23)
2. Cerović M., **Dragišić M.**, Cvetković T. „Razgovor pomoću modema sa Ben van Berkelom“ u Bojanić P., Đokić V. (ur.): *Dijalozi sa arhitektama: o reči arhitekta kao arhitekturnom aktu*. Arhitektonski fakultet, Beograd, 2001, str. 419-425. (Lynn G.: *Conversation by modem with Ben van Berkel*, in Ben van Berkel 1990/1995, *El Croquis*, no.72, 1995)

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

На основу прегледа и детаљне анализе докторске дисертације кандидаткиње Маје Драгишић, дипл.инж.арх., Комисија констатује да је дисертација написана у складу са одабраном темом, и да су структура дисертације, проблем и предмет истраживања, примењени научни методи и научне хипотезе у складу са пријавом теме за коју је Универзитет у Београду дао сагласност. Дисертација у потпуности задовољава научне критеријуме, како у погледу квалитета и научне аргументације, тако и у погледу остварених резултата, научних доприноса и применљивости за будућа истраживања. Кроз израду дисертације, као и кроз објављене радове у монографским публикацијама, и научним часописима, кандидаткиња је показала способност за самосталан научно-истраживачки рад.

На основу свега претходно наведеног у Реферату, Комисија предлаже Научно-наставном већу Архитектонског факултета Универзитета у Београду да се докторска дисертација под називом **„Идентификација пројектантске стратегије тополошког метода у савременој архитектури“** кандидаткиње Маје Драгишић, дипл.инж.арх. прихвати, изложи на увид јавности и упути на коначно усвајање Већу научних области грађевинско-урбанистичких наука Универзитета у Београду.

У Београду, април 2017. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

.....
арх. Владимир Лојаница, редовни професор, ментор
Универзитет у Београду, Архитектонски факултет

.....
др Ђорђе Стојановић, доцент, члан комисије
Универзитет у Београду, Архитектонски факултет

.....
др Горан Ђанковић, доцент, члан комисије
Универзитет у Београду, Математички факултет