

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

Архитектонски факултет

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата Ивана Симића

Одлуком Наставно-научног већа Факултета бр.01-1871/3-9.2 од 31.10.2016. године, именовани смо за чланове Комисије за преглед, оцену и одбрану докторске дисертације кандидата Ивана Симића, маг. инж. арх., под насловом

**МОГУЋНОСТИ УНАПРЕЂЕЊА РЕЗИЛИЈЕНТНОСТИ УРБАНЕ ФОРМЕ НА
КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ**

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 кандидат је уписао докторске академске студије архитектуре научног карактера (основна област истраживања *Архитектура и урбанизам*; ужа научна област истраживања *Урбанизам*) на Архитектонском факултету Универзитета у Београду.

На основу члана 98. Статута Архитектонског факултета у Београду (“Сл. билтен Факултета”, бр. 80/08, 84/10, 88/12 и 89/12-пречишћен текст), а у вези са чланом 28. Правилника о докторским студијама (“Сл. билтен АФ”, бр. 81/08) и Одлуком Већа докторских студија Архитектонског факултета у Београду од 07. 07. 2014.године, Наставно научно веће Факултета је, на седници одржаној дана 14.07.2014. године, донело одлуку број 01-986/2-5.20. којом је образована Комисија за оцену испуњености услова кандидата Ивана Симића, маг. инж. арх. и теме докторске дисертације, под насловом **„Могућности унапређења резилијентности урбане форме на климатске промене“**, у саставу:

- др Александра Ступар, ментор
ванредни професор Архитектонског факултета Универзитета у Београду
- др Владан Ђокић, члан комисије
редовни професор Архитектонског факултета Универзитета у Београду и
- др Јасминка Цвејић, члан комисије
редовни професор Шумарског факултета у Београду.

На основу члана 30. Закона о високом образовању (“Сл. Гласник РС”, бр 76/05, 100/07 – аутентично тумачење, 97/08, 44/10, 93/12, 89/2013и 99/14), а у вези са чланом 100. Статута Архитектонског факултета у Београду (“Сл. билтен АФ”, бр. 80/08, 84/10, 89/12 – пречишћен текст и 98/14), 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 09. 12. 2014. године, одлука бр. 61206-5457/2-14, Наставно научно веће Факултета је, на седници одржаној 22. 12. 2014. године, донело одлуку број 01-2454/2-4.3. да се Ивану Симићу, маг. инж. арх., одобрава рад на теми докторске дисертације, под насловом **„Могућности унапређења резилијентности урбане форме на климатске промене“** и да се за ментора именује проф. др Александра Ступар, ванредни професор Архитектонског факултета Универзитета у Београду.

13.07.2015. године Наставно научно веће Архитектонског факултета Универзитета Београду, донело је одлуку број 01-954/2-10.44, да се кандидату Ивану Симићу, на лични захтев, због обимности истраживања, одобри продужетак рока за израду рада на докторској дисертацији, до 30. 09. 2016. године.

Завршену докторску дисертацију кандидат, уз сагласност ментора, предаје на Веће докторских студија 17. 10. 2016. 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 17. октобра 2016. године, Наставно-научно веће Факултета је, на седници одржаној дана 31. октобра 2016. године, донело одлуку број 01-1871/3-9.2 да се образује Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата Ивана Симића под насловом **„Могућности унапређења резилијентности урбане форме на климатске промене“** у саставу:

- др Александра Ступар, ментор
ванредни професор Архитектонског факултета Универзитета у Београду

- др Владан Ђокић, члан комисије
редовни професор Архитектонског факултета Универзитета у Београду и
- др Јасминка Цвејић, члан комисије
редовни професор Шумарског факултета у Београду, у пензији.

1.2. Научна област дисертације

Докторска дисертација припада научној области *Архитектура и урбанизам* и ужој научној области *Урбанизам и просторно планирање*, за које је Факултет матичан.

Списак радова који квалификују проф. др Александру Ступар за ментора докторске дисертације су:

1. M21 Dogan Evinc, **Stupar Aleksandra** (2017) The limits of growth: A case study of three mega-projects in Istanbul, *Cities*, Volume 60, Part A, February 2017, pp. 281–288 (Thomson Reuters - IF 2.051)

2. M22 **Stupar Aleksandra**, Mihajlov Vladimir (2016) Climate Change Adaptation In Serbia: The Role Of Information Networks, *METU Journal of the Faculty of Architecture*, Vol. 33/1, pp. 37-59 (Thomson Reuters - AHCI)

3. M22 **Stupar Aleksandra** (2015) Cold War vs. Architectural Exchange: Belgrade beyond the confines? *Urban History*, Vol.42/04, pp. 662-645 (Thomson Reuters - AHCI)

4. M24 Ivanovic Vojvodic Jelena, **Stupar Aleksandra**. (2015) Knowledge-based innovation and the city: The case of Belgrade, *Spatium* 34, pp. 35-45

5. M24 **Stupar Aleksandra**, Zoran Nikezic. (2011) City vs. Climate Changes – The Future and its (Un)sustainability: The Global Applicability of Sarriguren and Jätkäsaari?, *Spatium* 26, pp. 40-44

1.3. Биографски подаци о кандидату

Кандидат Иван Симић рођен је 31. 12. 1983. године у Београду. У периоду од 1990. до 1998. похађао је ОШ “Јосиф Панчић” у Београду. Године 1998. уписује XIII београдску гимназију, природно-математички смер, где је матурирао 2002. године.

Основне студије на Архитектонском факултету Универзитета у Београду уписује 2002. а завршава 2006. године са просечном оценом 8.68. Мастер академске студије на истом факултету завршава 2008. године са просечном оценом 9.59. Дипломски рад/Мастер тезу „Градски хотел на Тргу Републике“ одбранио је оценом 10 (десет).

Даље школовање наставља 2008. на истом факултету уписом на специјалистичке студије „Урбана обнова- градови у новом миленијуму“, где је положио све програмом предвиђене испите. Докторске академске студије уписује 2009. године.

У периоду од 2005. до 2008. године учествује у извођењу наставе на Архитектонском факултету као демонстратор волонтер на предметима Студио пројекат 2 – једнопородична кућа и Студио пројекат 3 – урбанизам.

Након дипломирања на мастер студијама запослен је на Архитектонском факултету у Београду у звању сарадника у настави на Департману за урбанизам. У том периоду, од 2008. до 2010. године, учествује на предметима Студио пројекат 3- урбанизам, Грађена средина, Урбана структура и Увод у урбанистичко планирање. Од 2010. до 2016. године кандидат је запослен на Архитектонском факултету у Београду као асистент.

Рад у настави:

- Грађена средина (основне академске студије)
- Урбана структура (основне академске студије)
- Увод у урбанистичко планирање (основне академске студије)
- Студио пројекат 3 – урбанизам (основне академске студије)
- Студио пројекат 4 – синтеза (основне академске студије)
- Пројекат 1 студио (Мастер академске студије)
- Методе и технике истраживања (Мастер академске студије – Интегрални урбанизам)
- Интегрални пројекат 1 (Мастер академске студије – Интегрални урбанизам)

Кандидат је учествовао у својству ментора у Летњој школи архитектуре у Петници 2012. године и у радионици „Нови модели становања за угрожене у поплавама“ 2014. године.

У периоду од 2008. до 2014. године кандидат активно учествује у својству аутора на више међународних и националних архитектонско-урбанистичких конкурса:

- 2014. Конкурс „Architects in mission“ за идејно архитектонско-урбанистичко решење модела за кинеско село Хуесиан, ужи избор радова
- 2010. Конкурс за идејно архитектонско-урбанистичко решење комплекса болнице Ха Лонг у Вијетнаму, аутор у сарадњи са АТИ Пројект (*ATI Project*), Пиза, Италија, *II награда*
- 2008. Конкурс за идејно урбанистичко-архитектонско решење зоне Међај у Ужицу, *I награда*, аутор са Данијелом Милојкић и Зораном Матић

Објавио је неколико писаних радова на конгресима у земљи и иностранству. Течно говори и пише енглески језик, а служи се и немачким. Бави се областима урбане морфологије, ордживог урбаног дизајна, реконструкцијом насеља након већих природних катастрофа и темама везаним за градове као комплексним социо-еколошким системима.

Стипендиста је Института за напредна друштвено-технолошка истраживања у Грацу (IAS-STS, Graz), где борави у току зимског и летњег семестра 2015/2016. године, као сарадник на истраживању везаном за одрживост урбане форме.

Такође, кандидат је ангажован у раду више комисија, организационих одбора, и у координацији и апликацији за научно-истраживачке пројекте на Архитектонском факултету. Од 2013. до 2016. године члан је Комисије за припрему акредитације студијског програма Архитектонског факултета према *RIBA* стандардима. Од 2013. године члан је Комисије за спровођење пријемног испита на Архитектонском факултету.

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1. Садржај дисертације

Докторска дисертација кандидата Ивана Симића изложена је на 221 страници. У делу који претходи нумерисаном делу рада дати су: насловне стране на српском и енглеском језику, резиме на српском и енглеском језику, захвалница, преглед коришћених скраћеница, садржај. Основни текст дисертације, са 89 илустрација и 28 табела, дат је на 200 страница. Иза основног текста следи списак коришћене литературе и извора, списак илустрација (89 илустрација), списак табела (28 табела), биографија кандидата и изјаве. Докторска дисертација има пет делова: Увод, Теоријски оквир истраживања, Формирање интегралног модела за унапређење резилијентности, Примена и провера интегралног модела на одабраним студијама случаја, и на крају Закључак, са укупно 10 глава и 27 поглавља, прегледно систематизованих у следећем садржају:

САДРЖАЈ:

УВОД

- 1.1. Образложење теме и дефинисање подручја истраживања
- 1.2. Предмет истраживања
- 1.3. Циљ и задаци истраживања
- 1.4. Полазне хипотезе
- 1.5. Научне методе истраживања
- 1.6. Очекивани резултати истраживања

ПРИКАЗ И ИНТЕРПРЕТАЦИЈА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

I ТЕОРИЈСКИ ОКВИР ИСТРАЖИВАЊА

2. АКТУЕЛНЕ ПАРАДИГМЕ У УРБАНОМ ДИЗАЈНУ И УРБАНИСТИЧКОМ ПЛАНИРАЊУ

- 2.1. Градови као комплексни системи

2.2. Парадигма одрживог развоја и концепт резилијентности

3. РАЗВОЈ ГРАДОВА У УСЛОВИМА КЛИМАТСКЕ НЕИЗВЕСНОСТИ

3.1. Реалност климатских промена у градовима

3.2. Урбанистичко планирање и урбани дизајн у условима неодређености и климатске неизвесности

3.3. Стратегије и мере адаптације градова на климатске промене

4. ГРАДОВИ КАО РЕЗИЛИЈЕНТНИ СОЦИО-ЕКОЛОШКИ СИСТЕМИ

4.1. Предела и њихова структура

4.2. Концепт резилијентности у урбанистичком планирању и урбаном дизајну

4.3. Резилијентност градова на климатске промене

5. ЕКОЛОГИЈА УРБАНИХ ФОРМИ

5.1. Еколошки модели

5.2. Концепти, модели и типологије одрживе урбане форме

5.3. Утицај урбане форме на перформансе животне средине

5.4. Урбана форма као компонента урбаног предела

6. РЕЗИЛИЈЕНТНОСТ УРБАНИХ ФОРМИ НА КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ

6.1. Општа својства резилијентности урбаних екосистема

6.2. Урбоморфолошки оквир резилијентности

II ФОРМИРАЊЕ ИНТЕГРАЛНОГ МОДЕЛА ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ РЕЗИЛИЈЕНТНОСТИ УРБАНЕ ФОРМЕ

7. МЕТОДОЛОШКИ ОКВИР ЗА ЕВАЛУАЦИЈУ И УНАПРЕЂЕЊЕ РЕЗИЛИЈЕНТНОСТИ

7.1. Идентификација система и његових елемената

7.2. Дефинисање еколошке јединице – композитног морфолошко-еколошког елемента урбане форме

8. ИНТЕГРАЛНИ МОДЕЛ ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ РЕЗИЛИЈЕНТНОСТИ УРБАНЕ ФОРМЕ

8.1. Компаративна анализа постојећих модела за процену резилијентности урбане форме

8.1.1. „Фактор подручја биотопа“ Берлина, „Зелени фактор“ Сијетла, „Еколошки индекс“ Београда

8.1.2. Модел „HERCULES“ и дизајн динамике парчади

8.1.3. ИММ - Интегрисана методологија урбаног дизајна за модификацију комплексних адаптивних система

8.1.4. Модели засновани на биоклиматској оптимизацији урбане форме

8.2. Дефинисање интегралног модела за евалуацију и унапређење резилијентности

III ПРИМЕНА И ПРОВЕРА ИНТЕГРАЛНОГ МОДЕЛА НА ОДАБРАНИМ СТУДИЈАМА СЛУЧАЈА

9. СТУДИЈЕ СЛУЧАЈА БЛОКА 45 И САВАМАЛЕ

9.1. Блок 45

9.1.1. Идентификација фокусног система и његових елемената

9.1.2. Типолошка класификација композитних морфолошко-еколошких елемената - еколошких јединица

9.1.3. Процена степена резилијентности

9.1.4. Предлог унапређења резилијентности

9.2. Савамала

9.2.1. Идентификација фокусног система и његових елемената

9.2.2. Типолошка класификација композитних морфолошко-еколошких елемената - еколошких јединица

9.2.3. Процена степена резилијентности

9.2.4. Предлог унапређења резилијентности

10. ЗАКЉУЧАК

10.1. Верификација полазних хипотеза

10.2. Могућности примене интегралног модела за унапређење резилијентности у методама урбаног дизајна и урбанистичког планирања – смернице за урбани дизајн

БИБЛИОГРАФИЈА

Биографија аутора

Изјава о ауторству

Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада

Изјава о коришћењу

2.2. Кратак приказ појединачних поглавља

Структуру рада чине следеће основне целине: (1) Увод: образложење теме и теоријски оквир истраживања, (2) Формирање интегралног модела за унапређење резилијентности урбане форме (3) Примена и провера интегралног модела на одабраним студијама случаја (4) Закључци и препоруке. На крају рада приказани су библиографски подаци (извори и општа литература), попис слика(илустрација), попис табела и прилози.

Увод, односно прво поглавље, садржи уводне напомене о теми истраживања, претходну анализу информација о предмету истраживања, преглед истраживачких циљева и задатака, истраживачка питања, образложење методолошког приступа теми истраживања, научну оправданост дисертације и очекиване резултате истраживања. У уводу су постављене и две полазне хипотезе истраживања у којима се претпоставља да се актуелна методологија урбаног дизајна и урбанистичког планирања не базира се у довољној мери на факторима неизвесности који су резултат климатских промена, односно да се планирање и пројектовање климатски резилијентне урбане форме мора заснивати на методологији која успоставља равнотежу између отворености система за будуће промене услова и планске рационалности која тежи детерминизму.

Друго поглавље – Актуелне парадигме у урбаном дизајну и урбанистичком планирању, састоји се из две целине, од којих прва објашњава градове са позиције парадигме комплексности- као комплексне системе, а друга се бави прегледом актуелних сазнања о парадигми одрживог развоја и концепту резилијентности. У првој целини је представљена теорија о комплексним адаптивним системима, као једна од две основне теорије на које се рад позива. Дат је историјски преглед развоја теорије комплексности, као и разјашњење основних теоријских одредница о градовима као комплексним социо-еколошким системима, као и разјашњење повезаности теоријских концепата комплексности и резилијентности. Приказано је објашњење како се промена научне парадигме одразила на промену перспективе са којих се они изучавају- од затворених система у стању равнотеже до отворених неодређених система које карактерише неравнотежа или више могућих равнотежних стања. У другој целини рад се бавио утицајима које је парадигма одрживог развоја извршила на области урбанистичког планирања и урбаног дизајна, као и на релације између појмова одрживости и резилијентности. Разјашњена су нека од најважнијих питања везана за етичку и нормативну природу одрживог развоја, што је доведено у везу са урбанистичким планирањем које се такође заснива на истим постулатима. Указано је и на неке проблеме и контрадикторности појма одрживог развоја као и ограничења његове примене. Размотрен је концепт резилијентности и његов потенцијал да замени или допуни концепт одрживог развоја.

У трећем поглављу рад се бави развојем градова у условима климатске неизвесности. Предочени су резултати научних истраживања која су доказала да је антропогени утицај био кључан за покретање процеса климатских промена, а дат је приказ и савременог контекста и проблема које су климатске промене поставиле испред градова и њиховог развоја. Затим су испитане последице које су нове околности неизвесности развоја

донеле по вредносну основу и методе урбанистичког планирања и урбаног дизајна. Посебан део је посвећен актуелним праксама градова у свету по питању адаптације и митигације на климатске промене.

У четвртом поглављу у раду су градови дефинисани као резилијетни социо-еколошки системи. Представљен је савремени теоријски оквир екологије система и екологије предела. Градови су дефинисани као комплексни екосистеми, и утврђена су својства која их чине резилијетним. Дефинисан је концепт предела и утврђени су његови основни структурални елементи. Затим су представљени теоријски концепти, као и примењене стратегије резилијентности градова на климатске промене.

У петом поглављу рад се бави екологијом урбаних форми. Дат је најпре историјски преглед развоја модела еколошки заснованих урбаних форми, а затим је приказан преглед актуелних концепата, модела и типологија одрживих урбаних форми. Посебна целина је посвећена утицају урбаних форми на перформансе животне средине, а посебно у контексту адаптације градова на климатске промене. Последња целина овог дела се бавила урбаном формом као компонентном урбаног предела, чиме су доведене у везу њена морфолошка и еколошка својства.

У шестом поглављу рад се бави резилијентношћу урбаних форми на климатске промене. Најпре је на општем теоријском нивоу дат преглед сазнања о својствима резилијентних система у оквиру теорије о комплексним адаптивним системима. Градови су размотрени у светлу ове теорије и дат је приказ њихових основних својстава као комплексних адаптивних система.

У седмом поглављу приказује се методолошки оквир истраживања. У методологији су поступно по поглављима објашњени истраживачки приступ, изабране методе идентификације фокусног система и његових елемената. Дефинисан је и композитни морфолошко-еколошки елемент, еколошка јединица, која је одређена као основна јединица за евалуацију урбане форме.

У осмом поглављу су приказане методе и технике анализе постојећих модела за евалуацију и унапређење резилијентности у циљу формирања сета критеријума за процену резилијентности урбане форме. Формиран је интегрални модела за евалуацију и унапређење урбане форме на климатске промене и образложена је методологија студије случаја на којима ће модел бити примењен и проверен. Дефинисан је и систем оцењивања који је подељен на три нивоа. Формулисана су и три сценарија унапређења.

У деветом поглављу образложени су разлози и критеријуми за одабир две студије случаја на којима ће бити примењен и проверен предходно формиран интегрални модел за евалуацију у унапређење урбане форме на климатске промене. Одабрани су случајеви блока 45 на Новом Београду као прва, и Сававала као дистрикт у ужем центру Београда као друга студија случаја. Студије случаја су спроведене у четири фазе. У првој фази извршена је идентификација фокусног система и његових елемената, тј. природних и изграђених компоненти социо-еколошког система користећи се моделом сегмент-коридор-матрикс, односно енклаве-арматуре-хетеротопије. Затим су идентификоване еколошке јединице које су типолошки класификоване. Уследила је друга фаза- процена степена резилијентности на типичним представницима еколошких јединица. Оцене су дате на основу раније формираног интегралног сета урбо-морфолошких, еколошких и социолошких критеријума и степеноване на три ступња. Оцене на основу сваког критеријума су биле полазиште за четврту фазу- мере унапређења које су дате у форми три сценарија- минималног, оптималног и максималног.

Десето, **закључно поглавље** верификује полазне хипотезе истраживања, затим излажемогућности примене интегралног модела за унапређење резилијентности у методама урбаног дизајна и урбанистичког планирања, односно даје смернице за урбани дизајн. На самом крају дисертације налазе се неопходни делови рада, који допуњавају научни апарат истраживања, а то су: Библиографија (извори и литература) и додаци и прилози.

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1. Савременост и оригиналност

Савременост теме препознаје се у тежњи да се резилијентност урбане форме на климатске промене системски укључи у употребу у урбаном дизајну и урбанистичком планирању приликом обнове и реконструкције постојећих, и приликом планирања и изградње нових урбаних форми. Ово истраживање се односи на проблематику развоја еколошки прихватљивих решења урбаних форми што је складу са актуелним енвајронменталним, еколошким и климатским питањима. Ово се може видети и у Закону о планирању и изградњи Р. Србије („Сл. Гласник РС“, бр. 72/2009) проистеклом из Националне стратегије одрживог развоја и предвиђа се „уређење и коришћење простора засновано на начелима одрживог развоја“ и „обезбеђење одрживе градње применом техничких мера, стандарда и услова планирања, пројектовања, изградње и употребе објеката“.

Оригиналност дисертације се огледа у чињеници да се досадашња научна истраживања у Србији нису на овај начин бавила планирањем и пројектовањем насеља, нити су на системски начин покушала да сазнања о климатским променама, резилијентности и одрживости инкорпорирају у постојећу методологију и регулативу. Такође, дисертација по први пут ставља у фокус проблем недовољне флексибилности система планирања и недостатак регулативе која би у Републици Србији омогућила да се градови адекватно адаптирају на већ присутне последице климатских промена.

Коначно, овакав приступ истраживању је у складу са актуелним стратегијама и иницијативама за одрживе и резилијентне градове као што је „PlaNYC“ града Њујорка, затим „Алијансе за резилијентност“ и организације „100 резилијентних градова“ која окупља резилијентне градове широм света међу којима је, између осталих, и Београд са циљем размена искустава и креирања глобално верификованих стратегија развоја градова који иду у сусрет све израженијим и непредвидљивијим последицама које доноси промена климе.

3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

Кандидат је у оквиру докторске дисертације користио обимну литературу и изворе из области урбанизма, урбаног дизајна, архитектуре, екологије и екологије предела и урбанистичке регулативе и стандарда. Избор, обим и квалитет библиографских јединица указује на то да је кандидат упознат са кључним теоријским расправама и резултатима, као и са релевантним примерима у области коју истражује, као и да на одговарајући начин користи изворе за аргументацију својих ставова.

Као најзначајнији извори коришћени у истраживању издвајају се:

- Ahern, J. (2007) Green infrastructure for cities: The spatial dimension, in Novotny, V. and Brown, P. (eds.) *Cities of the Future Towards Integrated Sustainable Water and Landscape Management*. London: IWA Publishing.
- Alberti, M. (2004) Ecological resilience in urban ecosystems: Linking urban patterns to human and ecological functions. *Urban Ecosystems*, 7: 241–265, 2004.
- Alberti, M. (1999a) Urban Patterns and Environmental Performance: What Do We Know? *Journal of Planning Education and Research* 19: 151.
- Batty, M. (2008) *Cities as Complex Systems: Scaling, Interactions, Networks, Dynamics and Urban Morphologies*. Ucl centre for advanced spatial analysis. Working Paper Series. Paper 131.
- Cvejić, J. i Vasiljević, N. (2008) *Tipologija predela Beograda*, Beograd: Šumarski fakultet i Sekretarijat za zaštitu životne sredine.
- Cvejić j., Teofilović A. (2010) Concept of Green Spaces System –Belgrade Case Study, Proceedings of Fabos Conference on Landscape and Greenway Planning 2010 Budapest, July 8-11, Hungary, pp. 171-178.
- Cumming, G. (2011). *Spatial Resilience in Social-Ecological Systems*. Springer, London.
- Van Dorst, M. (2012) Liveability. In: van Bueren, E. et al. *Sustainable Urban Environments: An Ecosystem Approach*. Dordrecht Heidelberg London New York: Springer, pp. 223-241.
- Folke, K. et al. (1997) *Ecosystem Appropriation by Cities*. Springer: RoyalSwedishAcademy of Sciences.
- Forman, R. (1995) *Land Mosaics: The Ecology of Landscapes and Regions*. London: Cambridge University Press.
- Gidens, E. (2009) *Klimatske promene i politika*. Beograd: Klio
- Gurran, N., Namin, E. (2009). Urban form and the climate change: Balancing adaptation and mitigation in the U.S. and Australia. *Habitat International*, 33.
- Holling, C. S, et al. (1998) Ecological Resilience, Biodiversity, and Scale. *Ecosystems*, Vol. 1, No. 1 (Jan. - Feb., 1998), pp. 6-18
- Jabareen, R. Y. (2006). Sustainable Urban Forms - Their Typologies, Models, and Concepts. *Journal of Planning Education and Research*, 26:38-52.
- Jenks, M. and Jones, C, editors (2010) *Dimensions of Sustainable City* Vol. 2. London: Springer
- Lynch, K. (1981). *A theory of good city form*. Cambridge, MA: MIT Press.

- Macura V., J. Cvejić (1991). *Studija: Predlog mreže zelenila kao sredstva unapređenja životne sredine i slike grada na teritoriji opštine Vračar*. Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu.
- Pickett, S. and Cadenasso, M.L. (1995) Landscape Ecology: Spatial Heterogeneity in Ecological Systems. *Science, New Series*, Vol. 269, No. 5222 (Jul. 21, 1995), pp. 331-334
- Pickett, S. et al. (2001) Urban Ecological Systems: Linking Terrestrial Ecological, Physical, and Socioeconomic Components of Metropolitan Areas. *Annual Review of Ecology and Systematics*, Vol. 32, pp. 127-157.
- Pickett, Steward. T. A., Cadenasso, M. L., and Grove, J. M. “Resilient cities: meaning, models, and metaphor for integrating the ecological, socioeconomic, and planning realms.” *Landscape and Urban Planning*, no. 69 (2004), 369–384.
- Saks, Dž. (2014) *Doba održivog razvoja*. Beograd: Službeni glasnik.
- Stupar, A, Nikezić, Z. (2011) City vs. Climate Changes – The Future and its (Un)Sustainability: The Global Applicability of Sarrigunen and Jätkäsaari?. *SPATIUM International review*, 7: 40-44, 2011.
- Wilson, E., Piper, J. (2010) *Spatial Planning and Climate Change*. London, Routledge.
- Wu, J. and Qi (2000) Dealing with scale in landscape analysis: An overview. *Geographic Information Sciences Vol. 6*, No. 1, pp.1-5

3.3. Опис и адекватност примењених научних метода

Општи теоријско-методолошки приступ одговара комплексној природи теме рада, односно интердисциплинарном карактеру истраживања. Истраживање је базирано на научној методологији и користи анализу садржаја, компаративне методе као поступак упоређивања истих или сродних модела или утврђивања њихове сличности и разлика међу њима. Формиран је сет квантитативних урбо-морфолошких, еколошких и социолошких критеријума, а затим и интегрални модел за процену и унапређење резилијентности урбаних форми на климатске промене. У раду се након тога користи и метод студије случаја, где се на два одабрана случаја карактеристичних урбаних форми Београда примењује и проверава предходно формиран модел. Резултати примене модела се затим приказују у форми смерница и препорука за унапређење резилијентности урбаних форми, примењивих у методологији и пракси урбаног дизајна и урбанистичког планирања.

У првом делу рада је коришћена *анализа садржаја* релевантних теорија, а затим и *критичка анализа*, како би се синтезом формирао јединствени концептуални теоријски оквир који урбоморфолошке карактеристике града доводи у узрочно-последичну везу са климатским променама и отпорношћу урбаног екосистема.

У другом делу рада је потребно формирати интегрални методолошки модел за идентификацију, евалуацију, и унапређење резилијентности урбане форме. Употребљен је метод *компаративне анализе* и аналитичког прегледа актуелних модела који доводе у везу параметре урбане форме са параметрима животне средине и климатским утицајима. Модели и критеријумске базе који су овом приликом анализирани се могу сврстати у три групе у зависности од свог дисциплинарног подручја, циљева и сврхе примене.

У трећем делу је спроведена *студија случаја* урбаних форми Београда. У оквиру одабраних урбаних подручја- блока 45 на Новом Београду и Савамале у историјском центру града, као карактеристичних форми, примењен је предходно развијени модел за идентификацију, мерење и квантитативну евалуацију резилијентности на климатске промене. Резултати евалуације су формулисани у виду три нивоа оцена које представљају стање одабраних полигона у односу на одабране критеријуме. Оцена је полазна основа за сценарије унапређења урбаних форми.

3.4. Применљивост остварених резултата

У погледу практичне примене резултата, интегрални модел за процену и унапређење резилијентности има потенцијал да буде уграђен у вредносну и методолошку основу планских и пројектних решења за адаптацију постојеће физичке структуре, али и нових решења за изградњу урбаних форми који ће се заснивати на принципима резилијентности и јачању адаптивног капацитета.

Рад даје и смернице за урбани дизајн формулисане у односу на резултате студије случаја Београда и две за њега карактеристичне урбане форме- блок 45 и Савамалу. Рад је дао и практичан допринос методологији урбаног дизајна и урбанистичког планирања у виду развијеног проблемског приступа. Различити обрасци урбаних форми захтевају и различите стратегије унапређења резилијентности, без обзира на то што су изложене истоветним климатским утицајима.

3.5. Оцена достигнутих способности кандидата за самостални научни рад

Докторска дисертација указује да кандидат влада истраживачким методама и теоријским знањима из области архитектуре и урбанизма. У дисертацији су уочене способности кандидата да идентификује и издвоји актуелни проблем истраживања, да у односу на њега препозна и примени теоријске поставке које проблем директно или индиректно конотира, да у односу на њих одреди одговарајући истраживачки контекст и одабере адекватне истраживачке методе.

У теоријској и аргументацијској елаборацији, посебно су препознате способности кандидата да успоставља иновативне релације теоријских поставки из области архитектуре и урбанизма и усмерава их ка извођењу закључака.

На основу детаљног увида у дисертацију, комисија сматра да кандидат поседује потребна знања и вештине за успешно бављење научним радом у области архитектуре и урбанизма и на тај начин доприноси развоју савремене архитектонске и урбанистичке теорије и праксе.

4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. Приказ остварених научних доприноса

Комисија сматра да докторска дисертација кандидата Ивана Симића доприноси развоју уже научне области *Урбанизам и просторно планирање*.

Основни допринос у раду огледа се у интеграцији најактуелнијих научних сазнања из области екологије, наука о комплексним системима и климатским променама са истраживањима из области урбанистичког планирања и урбаног дизајна која се баве питањима урбане форме. Истраживање унапређује научно разумевање и систематизацију утицаја урбоморфолошких, еколошких и социолошких карактеристика испитиваних модела грађења на резилијентност и адаптивни капацитет урбаног екосистема. Рад повезује и обједињује сазнања више научних дисциплина у циљу добијања интегралног и свеобухватног модела помоћу кога ће бити могуће процењивати и унапредити резилијентност образаца урбане форме на климатске промене.

Допринос методологији се огледа у увођењу савремених вредносних и методолошких принципа из наука о комплексним системима, климатологији и животној средини. На тај начин планирање и пројектовање градова се могу сагледати у условима неизвесности развоја које доносе климатске промене.

У погледу практичне примене резултата, интегрални модел има потенцијал да буде уграђен у вредносну и методолошку основу планских и пројектних решења за реконструкцију и адаптацију постојеће физичке структуре и повећање њене резилијентности на климатске промене. Такође, он може бити и саставни део планова и пројектата за изградњу нових урбаних форми које ће се заснивати на принципима резилијентности и јачању адаптивног капацитета.

4.2. Критичка анализа резултата истраживања

Дисертација је пажљиво формулисана, научно заснована и представља заокружену истраживачку целину.

У овом истраживању кандидат је поставио иновативни интердисциплинарни теоријски оквир који градове разматра као комплексне социо-еколошке системе, успостављајући нове релације између урбане екологије, која је већ сама по себи холистичка, и теорије урбаног дизајна која има традицију дијалога са екологијом. Посебан нагласак је на системима и њиховим процесима, али пре свега на структури тј. на урбаној форми која доминира у урбаним екосистемима.

Урбоморфолошка димензија резилијентности градова на климатске промене је у овом истраживању сагледана из угла савремене екологије и актуелних теорија о резилијентности екосистема, динамици сегмената, еколошкој хетерогености и адаптивном капацитету. Урбане форме су постављене у оквире наведених теоријских концепата, идентификована је њихова улога и значај.

На основну свеобухватног прегледа доступних еколошких и климатолошких истраживања и модела везаних за утицаје одређених образаца изграђености на животну средину, њене перформансе и услуге екосистема, истраживање је извршило рекапитулацију сазнања и идентификацију свих релевантних карактеристика урбане форме и њихових ефеката по животну средину. Ово је омогућило креирање интегралног

модела за идентификацију, процену и унапређење резилијентности урбаног екосистема са аспекта његове изграђене структуре, односно урбане форме.

Истраживање је као резултат дефинисало холистички и проблемски приступ, базиран на препознавању другачијих модела урбаног дизајна и резултујућих урбаних форми, што утиче на избор различитих стратегија за унапређење њихове резилијентности.

4.3. Верификација научних доприноса

Категорија M24:

Simić, I., Bajčetić, R. (2016) "SMALL TOWNS AS MEDIATORS TOWARDS SPATIAL RESILIENCE: THE CASE STUDY OF NETWORK OF SETTLEMENTS IN VOJVODINA REGION"- *Facta universitatis - series: Architecture and Civil Engineering*, Потврда о прихватању за објављивање у прилогу.

Категорија M33:

Simić, I, Stupar, A. (2014). "Sustainable Design Models for the Belgrade Waterfront District "Bara Venecija", Conference Proceedings of the 50th ISOCARP Congress, Gdynia, 23-26 September 2014, ISBN: 978-94-90354-30-5, p. 1334-1337.

Simić, I, Milojković, D. (2012). "The Principles of Sustainability in Goals and Projects in Local Strategic Plans in Serbia" U: STRAND International Conference: "New Urbanity: Cities vs. Global Challenges", STRAND - Sustainable Urban Society Association. p. 227-234.

Simić, I. et al. (2012). "*Going Green - How to Change the Rural in Order to Sustain the Urban*". U: CIB W115 Green Design Conference Sarajevo, International Council for Research and Innovation in Building and Construction (CIB). p. 134-138.

Категорија M45:

Simić, I, Stupar, A. (2014). "Урбана отпорност као основа за креирање нових принципа урбаног дизајна". U: Đokić, V, Lazović, Z. (ur.) *Uticaj klimatskih promena na planiranje i projektovanje: kreiranje strategija i obrazaca*. Arhitektonski fakultet, Beograd.

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

На основу прегледа и детаљне анализе докторске дисертације кандидата Ивана Симића маг.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,

зборницима међународних конференција, међународним и домаћим периодичним публикацијама, кандидат је показао 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 „**Могућности унапређења резилијентности урбане форме на климатске промене**“ кандидата Ивана Симића, маг.инж.арх., прихвати, изложи на увид јавности и упуту на коначно усвајање Већу научних области грађевинско-урбанистичких наука Универзитета у Београду.

У Београду, новембра 2016. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

Проф. др Александра Ступар, ментор
ванредни професор Архитектонског факултета у Београду

Проф др Владан Ђокић, члан комисије
редовни професор Архитектонског факултета у Београду

Проф. др Јасминка Цвејић, члан комисије
редовни професор Шумарског факултета у Београду, у пензији.

