

## НАЗИВ ФАКУЛТЕТА Факултет техничких наука Нови Сад

## ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

-обавезна садржина- свака рубрика мора бити попуњена

(сви подаци уписују се у одговарајућу рубрику, а назив и место рубрике не могу се мењати или изоставити)

<b>I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ</b>
<p>1. Датум и орган који је именовао комисију 29.10.2015., <b>Наставно научно веће Факултет техничких наука Универзитета у Новом Саду</b></p> <p>2. Састав комисије са знаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Проф. др Нађа Куртовић-Фолић</b>, редовни професор, Историја и теорија архитектуре и уметности, 21.11.2007., Факултет техничких наука Нови Сад, <b>претседник комисије</b></li> <li>2. <b>Проф. др Зора Коњовић</b>, редовни професор, Примењене рачунарске науке и информатика, 20.11.2003., Факултет техничких наука Нови Сад, <b>члан</b></li> <li>3. <b>Проф. др Ратко Обрадовић</b>, редовни професор, Рачунарска графика, 15.10.2012. Факултет техничких наука Нови Сад, <b>члан</b></li> <li>4. <b>Проф. др Љиљана Петрушевски</b>, редовни професор, Геометрија архитектонске форме, 10.11.2010., Архитектонски факултет Универзитета у Београду, <b>члан</b></li> <li>5. <b>Проф. др Предраг Шиђанин</b>, редовни професор, Теорија и интерпретација геометријског простора у архитектури и урбанизму, 13.05.2010., Факултет техничких наука Нови Сад, <b>ментор</b></li> </ol>
<b>II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ</b>
<p>1. Име, име једног родитеља, презиме: <b>Ана, Бранко, Перишић</b></p> <p>2. Датум рођења, општина, држава: <b>30.09.1983.г., Нови Сад, Република Србија</b></p> <p>3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив: <b>Факултет техничких наука Универзитета у Новом Саду, студијски програм: Архитектура и урбанизам – Дипломирани инжењер архитектуре - мастер.</b></p> <p>4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија: <b>2009, Архитектура и урбанизам</b></p> <p>5. Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране: -</p> <p>6. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука:</p>
<b>III НАСЛОВ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:</b>
<p>„ОТВОРЕНИ КОНЦЕПТУАЛНИ МОДЕЛ ЗА ПАРАМЕТАРСКУ АНАЛИЗУ И ВАЛОРИЗАЦИЈУ УРБАНИХ БЛОКОВА “</p>
<b>IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:</b>
<p>Навести кратак садржај са знаком броја страна, поглавља, слика, шема, графикона и сл.</p> <p>Докторска дисертација под насловом „ОТВОРЕНИ КОНЦЕПТУАЛНИ МОДЕЛ ЗА ПАРАМЕТАРСКУ АНАЛИЗУ И ВАЛОРИЗАЦИЈУ УРБАНИХ БЛОКОВА “</p> <p>кандидата Ане Перишић написана је на 206 страна и структурирана је на следећи начин:</p>

1. Уводна разматрања
2. Теоријско-историјска подлога тезе
3. Дневна светлост као својство урбаног простора и њен утицај на људско здравље
4. Природна проветреност у урбаном простору и њен утицај на људско здравље
5. Поглед, визууре и њихов утицај на осећај приватности и психолошко здравље човека
6. Отворени концептуални модел простора и урбаног блока
7. Закључак и правци даљих истраживања
8. Извори и литература

Главни део рада садржи 7 поглавља (од 1 до 7) и има укупно 185 страница текста и илустрација.

Укупан број илустрација у докторској дисертацији је 159.

Извори и литература (наведена у овом извештају под бројем 8) садржи укупно 223 јединица, укључујући архивске изворе и литературу. У оквиру поглавља 8 је урађен попис и наведено је порекло свих илустрација и прилога докторске дисертације, укупно на 16 страна.

## **V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:**

**У циљу вредновања појединих делова дисертације посебно су анализирани:** Уводни део, Теоријско-историјска подлоге, Експериментални део, Отворени концептуални модел простора и урбаног блока. Закључна разматрања и правци даљих истраживања и Литература и референце.

### **Уводни део дисертације:**

У склопу уводног дела дисертације кандидаткиња прецизно формулише проблемски оквир рада који обухвата посматрање синергичног дејства архитектонског дела и његове околине. Наглашавањем значаја моделовања и предикције особина морфологије простора кандидаткиња уводи основне поставке динамичког отвореног концептуалног модела простора и урбаног блока. Они постају основа за примену савремених информационих и комуникационих технологија у процесу моделом вођеног архитектонског пројектовања и урбанистичког планирања. Посебан акценат кандидаткиња ставља на избор адекватног подкупа својстава архитектонског дела која одређују меру здравог становања. У склопу елаборације предмета истраживања кандидаткиња јасно формулише четири целине које представљају подлогу теоријских истраживања у склопу тезе: однос грађене средине и окружења кроз историју, развој морфологије урбаног блока, методолошки приступи и програмски производи намењени генерисању форме и репрезентацији и мултидимензионални приступ моделовању форме и простора. Повезивањем са комерцијално доступним алатима за подршку визуализацији и анимацији својстава простора и форме омогућава се проширивање погледа пројектаната на постојећи и нови простор односно форму. Формулисањем основних појмова завршни део уводних разматрања у потпуности прецизира предмет истраживања у склопу тезе. Уводни део дисертације својом структуром, прецизношћу изношења и свеобухватношћу предмета истраживања изузетно квалитетно отвара остале делове дисертације.

### **Теоријско-историјске подлоге дисертације:**

Теоријско-историјске подлоге дисертације директно следе из формулисаних циљева истраживања и одабране методологије. Кандидаткиња полази од чињенице да се корени свих морфолошких карактеристика људских станишта могу пронаћи у историји грађења при чему се, на основу формулисаних хипотезе, фокусира на аспекте форме, просторног плана и оријентације објеката. Посебан акценат стављен је на скуп морфолошких карактеристика спонтано и плански насталих градова, њихову зависност од утицаја топографских карактеристика локалитета као и природних сила као што су ветар, сунце и други климатски фактори. Значајно место у елаборацији кандидаткиња даје аспектима визуалног доживљаја простора и његов утицај на посматрачеву психу. Елаборација почиње анализом раних и спонтано насталих људских насеобина у корелацији са одабраним скупом атрибута здравог становања, проширује се на плански настале градове античке Грчке и Рима, преко средњег века као и периода у коме се драстично мењају погледи на грађење где се спонтана и планска жеља са формирањем и развојем градова у складу са природним окружењем замењује одбраном града као примарним циљем његове организације и грађења. Кандидаткиња посвећује пажњу низу покрета који су за циљ имали формирање идеалних градова у сфери елитистичког приступа формирању људских насеобина. Елаборација се даље наставља приказом основних идеја реконструкције у периоду Барока, преко социјалистичко-утопијских пројеката, приступа Модерне и Постомодерне до савремених погледа на градограђење. На основу сазнања и нивоа техничке опремљености које стоје на располагању савременим пројектантима кандидаткиња изводи закључак да у савременим условима постоје значајно бољи предуслови за анализу и валоризацију услова живота у урбаним просторима у односу на целокупну претходну историју грађења. Примена поука из историје градова и њихова трансформација у мерљиве атрибуте простора као и њихова сублимијација кандидаткињи су послужили као основа за формирање модела на основу кога је могуће, применом савремених информационо-комуникационих технологија, дати адекватне одговоре на потребе за хуманијим простором за живот у свременом граду и градовима будућности. У закључним разматрањима везаним за теоријско-историјске подлоге дисертације кандидаткиња ставља у први план: осунчаност, проветреност и приватност као својства простора на којима заснива експерименталну проверу њихове

значајности као атрибуте здравог становања. Посебан нагласак кандидаткиња ставља на интердисциплинаран приступ у процесу развоја методологије и спецификацију подлога за употребу савремених информационих технологија у домену архитектонског и урбанистичког пројектовања. Као подлогу експерименталном делу истраживања кандидаткиња дефинише карактеристике и моделе 8 (осам) типских оптимизованих морфологија блокова присутних у реалним насељима. Елаборација теоријско-историјских подлога дисертације урађена је изузетно квалитетно уз илустрацију извора из анализираних литературе и представља један од одприноса дисертације систематизацији грађе у области здравог становања кроз историју градограђења.

#### **Експериментални део дисертације:**

Експериментални део дисертације изложен је у три поглавља (3., 4. и 5.) од којих је свако посвећено једном од три одабрана својства здравог становања издвојена на основу елаборираних теоријско-историјских истраживања (дневна светлост, проветреност и приватност). Експерименти су спроведени уз ослонац на комерцијално расположиве програмске производе намењене моделовању и симулацији. Све симулације су обављене над осам типских урбаних блокова чији су 3Д модели оригинално развијени и параметризовани од стране кандидаткиње. Сваки од експеримената документован је: уводном елаборацијом која садржи опис физикалних и психолошких карактеристика симулираног својства (дневна светлост, проветреност и приватност), његове медицинско-здравствене аспекте илустроване анализом препрезентваних референци у скуп параметара који су коришћени у експерименталној валоризацији. У склопу појединачних експеримената дат је кратак опис одабраног скупа комерцијално расположивих програма коришћених у склопу експеримента, детаљно су описана ограничења употребљених алата и параметри модела. Експерименти су спроведени над свих осам формулисаних типских морфологија урбаних блокова уз ослонац на самостално развијене механизме за обезбеђење интероперабилности коришћених програмских алата. Конкретне вредности параметара преузете су из доступних података на локалитету града Новог Сада, чиме су резултати симулација конкретизовани и локализовани ради касније компаративне анализе. Резултати експерименталне симулације сваког од три одабрана својства су представљени 3Д моделом, табелирани, графички приказани и оцењени са аспекта дефинисаних мера обезбеђења квалитета појединачних својстава. У закључку сваког експеримента кандидаткиња даје оцену добијених резултата и упоредну анализу над појединачним типским морфологијама урбаних блокова као и тумачење резултата и проширења модела са аспекта подизања квалитета продуката симулација. Експериментални део дисертације представља оригиналан допринос развоју интердисциплинарних методолошких приступа валоризацији параметара урбаних блокова уз ослонац на оркестрацију комерцијално доступних програмских алата. Резултати експеримената су изнети конзистентно и интернирани на научно утемељеној основи и представљају полазне основе за формулисање оригиналног методолошког приступа моделом управљаном архитектонском и урбанистичком пројектовању. Спроведени експерименти, систематизација и упоредна анализа резултата симулација представљају подлоге за формулисање отвореног концептуалног модела простора урбаног блока чиме кандидаткиња показује научну зрелост у поопштавању експерименталних резултата и подизању нивоа апстракције у процесу изградње нових методолошких приступа у домену архитектонског дизајна и урбанистичког планирања.

#### **Отворени концептуални модел простора и урбаног блока:**

Елаборација генезе отвореног концептуалног модела простора и урбаног блока и метамодела, као оквира домен специфичног језика, кандидаткиња почиње приказом основних појмова присутних у области моделом управљаног инжењерства. Други део поглавља посвећен је успостављању спреге између моделовања уопште и домен специфичних аспеката архитектонског и урбанистичког пројектовања. Трећи део поглавља садржи приказ основних разматрања везаних за формулисање отвореног концептуалног модела простора и урбаног блока. У склопу четвртог дела поглавља кандидаткиња елаборира генезу отвореног концептуалног модела урбаног блока и његове трансформације у мета-модел. Пети део поглавља је посвећен генези модела својстава простора и урбаног блока док је шести део посвећен приказу концептуалног модела за подршку трајном чувању конкретних примера простора и урбаног блока које је могуће формирати на бази предложеног отвореног концептуалног модела. Седми део поглавља садржи елаборацију интероперабилности програмских алата са предлогом модела радног окружења за оркестрацију независно развијених програмских алата намењених подршци архитектонском и урбанистичком пројектовању. Рекурзивност формулисаног модела омогућава изградњу произвољних топологија простора у форми неизбалансираног стабла чија дубина и ширина зависи од конкретног простора који је предмет моделовања и не ограничава га ни по ком основу. Садржани полиморфизам омогућава потпуно раздвајање понашања и структуре моделованог простора и подразумева да сваки тип елемента простора мора имплементирати јединствен интерфејс за уклапање у структуру и понудити имплементацију понашања која искључиво зависе од типа моделованог објекта. На овај начин модел уводи потпуно транспарентност руковањем примерцима модела и скрива унутрашњу комплексност појединачних елемената простора. Специјализација појединачних елемената простора укључује како елементе који нису настали организованим деловањем људи тако и урбане блокове различитог типа у складу са историјом развоја грађене средине презентираним у склопу Поглавља 2. Раздвајање ова два нивоа апстракције извршено је са циљем постизања вишег степена јасноће модела будући да рекурзивни

полиморфизам представља најкомплекснији начин моделовања динамичких структура. Модел простора на највишем нивоу апстракције омогућава издвајање свих есенцијалних карактеристика простора у минимални скуп елемената од интереса који формирају подлоге за глобалну интероперабилност програмских производа. Основна намена отвореног концептуалног модела простора и урбаног блока је да послужи као мера за оцену (евалуацију) одабраног подскупа програмских производа који су коришћени приликом моделовања реалних елемената простора и урбаних блокова приказаних у Поглављима 3., 4. и 5. Формулисани отворени концептуални модел простора урбаног блока као и предложени модел интероперабилности програмских алата намењених подршци архитектонском пројектовању и урбанистичком планирању представљају јасно дефинисане апстракције које, као оригинални допринос резултата истраживања у склопу дисертације, представљају изузетно квалитетне подлоге за развој методолошких подскупа у параметарској валоризацији простора и урбаног блока.

#### **Закључна разматрања и правци даљих истраживања:**

У склопу закључних разматрања кандидаткиња јасно и прецизно формулише методологију, циљеве истраживања, постигнуте резултате и допринос истраживања презентираних у склопу дисертације научној мисли у домену архитектуре и урбанизма. Такође у истраживању је учињен значајан искорак у интердисциплинарну сферу која укључује моделом вођено инжењерство и домен специфичне језике намењене подршци архитектонском пројектовању и урбанистичком планирању. На основу даље елаборације кандидаткиња закључује да улога архитектонског и урбанистичког пројектовања, ослоњеног на скуп изведених принципа и доктрина организације грађене средине, кроз систематизовану едукацију и технолошку условљеност, отвара потпуно нову страницу у односу према простору и природном окружењу. Ослонац на савремене тенденције у развоју информационих и комуникационих технологија, на основу закључака које кандидаткиња изводи, има директан утицај на све области људског деловања. Могућност креирања виртуелне реалности, уз ослонац на доступне програмске алате и развојна окружења, представљају изазов како за пројектанте грађене средине тако и за пројектанте наменских програмских алата. Инхерентна комплексност, присутна у појавама које припадају реалном свету, намеће моделовање и симулацију као незаобилазне механизме у процесу превентивне процене данашњих грађевинских и урбанистичких подухвата. Посебан изазов представља моделовање и симулација параметара модела простора и блока која омогућава анализу изведених урбаних целина са циљем њихове ревитализације. У данашње време постоји низ програмских алата који у мањој или већој мери, обезбеђују подршку експериментисању у домену архитектонског пројектовања и урбанистичког планирања. Избором скупа својстава простора и блока, као основног елемента структурирања грађене средине, могуће је симулирати и експериментално валоризовати различите аспекте односа простора и човека у условима савременог градограђења. Кандидаткиња констатује да програмски алат који би подржавао дисертацијом формулисани отворени концептуални модел простора и урбаног блока у овом тренутку није комерцијално расположив. Његовим формулисањем кандидаткиња чини корак ка дефинисању изузетно захтевног оквира за имплементацију појединачних програмских производа или оркестрирање постојећих програмских производа, који подржавају једну или више својстава простора и урбаног блока.

#### **Литература и референце:**

У склопу дисертације кандидаткиња је анализирала и референцирала изузетно широк спектар публикација које обухватају како област архитектонског пројектовања и урбаног планирања тако и област моделом вођеног инжењерства и интероперабилности програмских производа намењених моделовању и симулацији у домену проблема. Обрада референци је квалитетно извршена, њихов обим и структура као и релевантност за елаборирање предмета дисертације показују изузетан аналитичарски потенцијал кандидаткиње.

#### **VI СПИСАК НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КОЈИ СУ ОБЈАВЉЕНИ ИЛИ ПРИХВАЋЕНИ ЗА ОБЈАВЉИВАЊЕ НА ОСНОВУ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА У ОКВИРУ РАДА НА ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ**

##### **1. DAYLIGHT AND URBAN MORPHOLOGY: A MODEL FOR ANALYSING THE AVERAGE ANNUAL ILLUMINATION OF RESIDENTIAL HOUSING**

Ana Perišić · Marko Lazić · Ratko Obradović · Irena Galić

Научни рад је прихваћен за штампу 01.10.2015. од стране уредника часописа Технички вјесник /Technical gazette (Print:ISSN 1330-3651, Online: ISSN 1848-6339), M23, Vol.23/No 5, Oct.2016.

##### **2. Conference Paper: The Foundation for Cooperative Services in Engineering Buildings - The Common Ontology for Architectural and Urban Data Repository Modeling**

Ana Perišić · Marko Lazić · Branko Perišić

10th Jubilee IEEE International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics, Timișoara, Romania; 05/2015

**3. Conference Paper: The Foundation of Architectural, Urban and Construction Engineering Information System**

Ana Perisic · Marko Lazić · Branko Perisic

INFOTEH 2015, International Conference, Jahorina, Bosnia and Hercegovina, Republic of Srpska; 03/2015

**4. Conference Paper: A Smart House Environment -The System of Systems Approach to Model Driven Simulation of Building (House) Attributes**

Ana Perišić · Marko Lazić · Branko Perišić · Ratko Obradović

IEEE 1st International Workshop on Consumer Electronics, At Novi Sad, Novi Sad, Serbia; 03/2015

**5. Conference Paper: The Broker Solution Example of Domain Specific Languages Orchestration Framework**

Branko Perisic · Ana Perisic · Marko LAzic

ERK 2014, Portoroz, Slovenia; 09/2014

**6. Conference Paper: THE FOUNDATION OF DOMAIN SPECIFIC LANGUAGE FOR ARCHITECTURAL AND URBAN DESIGN**

Ana Perišić · Branko Perišić · Marko Lazić

INFOTEH 2014, Jahorina,; 03/2014

**7. Conference Paper: Podloge za formulisanje domen specifičnog jezika za arhitektonsko i urbanističko projektovanje**

Branko Perisic · Ana Perisic · Marko Lazić

INFOTEH 2014, Jahorina,; 03/2014

## **VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА**

Основни циљеви ове тезе обухватили су:

1. истраживање подлога за избор скупа својстава простора и урбаног блока која имају доминантну улогу у оцени утицаја морфологије урбаних блокова на стање здравља његових становника,
2. експерименталну и симулациону проверу утицаја морфологије типских урбаних блокова на одабрани скуп параметара здравог становања,
3. формулисање отвореног концептуалног модела за параметарску анализу и валоризацију урбаног блока,
4. оцену комерцијално доступних програмских алата са аспекта интероперабилности и
5. формулисање апстрактног модела за подршку интероперабилности програмских производа намењених архитектонском пројектовању и урбанистичком планирању

Експериментална провера основних поставки тезе обављена је на примерима типских урбаних блоквa и њиховим сурогатима, сведеним на оптимизоване типске моделе реалних урбаних блокова уобичајених за Европске и Северноамеричке урбане просторе. Конкретне вредности појединачних параметара окружења преузете су за гео-тополошки простор града Новог Сада. Експерименти су показали битан утицај морфологије урбаних блокова на карактеристике одабраног скупа својстава која утичу на здраво становање. Посебно су елабориране потешкоће које, приликом мултидимензионалних анализа простора и урбаног блока, стварају низак ниво интероперабилности савремених програмских производа за подршку архитектонском пројектовању и урбанистичком планирању. Ове потешкоће су узроковале проширење основног циља дисертације на формулисање модела интероперабилности програмских алата на бази Брокер-архитектонског шаблона.

У циљу обезбеђења подршке мултидимензионалном погледу на генерализовани простор кандидаткиња изводи мета-модел у коме на оригиналан начин врши одвајање скупа доменских својстава од идентификационих атрибута коришћених концепата. Оба скупа су понашања моделованог простора и омогућавају накнадне анализе параметара простора и урбаних блокова у времену. За поједностављивање мета-модела коришћена је стандардна нотација прописана обједињеним језиком за моделовање (UML) у форми дијаграма класа.

Потреба да се евидентира и трајно чува како историјска грађа, тако и експериментални примерци модела простора и урбаног блока, мотивисала је кандидаткињу да формулише концептуални модел складишта података за подршку трајном чувању конкретних примерака простора и урбаних блокова. Овом тезом предložени концептуални модел је формално представљен уз ослонац на ER-Merise нотацију намењену изградњи база података заснованих на релационом моделу.

Израда отвореног концептуалног модела није ограничена искључиво на критеријуме здравог становања. Његов опсег истраживања обухвата све аспекте грађене средине које је могуће приказати преко визуелног модела. На тај начин се додаје нова димензија посматрања архитектонско-урбанистичког инжињеринга или реинжињеринга простора. Приказани модел у погледу здравог становања, са обрађене три независне теме истраживања, има потенцијал за даљи развој и усложњавање геометријских и параметарских аспеката.

Применом формулисаног отвореног концептуалног модела простора и урбаног блока могуће је анализирати готово целокупну грађену средину са аспекта здравих услова становања. Овим анализама се могу утврдити стања постојећих градских целина у погледу здравог становања из аспекта осунчаности, проветрености и приватности. Такође је могуће урадити анализу објеката или градских целина који су предвиђени да се граде на локацији где су познати временски услови и предвидети најоптималнију геометрију (од задатих варијација) у односу на услове окружења. Поред ових анализа, модел који је представљен може послужити као подлога за утврђивање узрочно-последичних веза између модролозије и услова здравог становања из аспекта осветљености и приватности. Резултати истраживања могу послужити стручној и научној јавности за ефикасно доношење одлука везаних за инжињеринг/реинжињеринг у планирању и изградњи града. На ширем плану, резултати истраживања могу допринети побољшању животних услова у модерним градовима света.

## **VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА**

Начин приказивања и тумачење резултата истраживања у склопу предметне дисертације показује изузетну аналитичност и креативни приступ у формулисању одговора на комплексна питања развоја и реинжињеринга урбаних целина. Нагласак је стављен на синергију грађене средине и њеног окружења са циљем формирања здравих услова становања. С обзиром на комплексност архитектонских објеката и урбаних целина, моделовање и симулација уз ослонац на савремене информационе технологије елаборирани су као општи

одговор на садашње и будуће проблеме у параметарској валоризацији и оцени простора урбаних блокова са аспекта здравог становања.
<b>IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:</b>
1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме: <b>ДА</b>
2. Да ли дисертација садржи све битне елементе: <b>ДА</b>
3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци: У склопу дисертације је формулисан отворени концептуални модел простора и урбаног блока са аспекта здравог становања. Дефинисане су подлоге за развој домен специфичног језика за подршку параметризацији и валоризацији простора и урбаних блокова. Формулисана је основна архитектура за подршку оркестрацији различитих алата намењених архитектонском дизајну и урбанистичком планирању. Посебан допринос представља израда осам типских симулационо прилагођених модела реалних урбаних блокова који су искоришћени у процесу експерименталне валоризације одабраног скупа својстава здравог становања. Експериментална провера обављена је оригиналним приступом оркестрацији одабраног скупа комерцијално доступних програмских производа намењених моделовању и симулацији.
4. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања: <b>НЕМА</b>
<b>X ПРЕДЛОГ:</b>
На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже:
- <b>да се докторска дисертација прихвати, а кандидату одобри одбрана</b>

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

1. Проф. др Нађа Куртовић-Фолић, редовни професор, **претседник комисије**
2. Проф. др Зора Коњовић, редовни професор, **члан**
3. Проф. др Ратко Обрадовић, редовни професор, **члан**
4. Проф. др Љиљана Петрушевски, редовни професор, **члан**
5. Проф. др Предраг Шиђанин, редовни професор, **ментор**