

**Извештај Комисије о оцени научне заснованости теме докторске дисертације
и испуњености услова кандидата мр Марине Илић**

Одлуком Већа за мултидисциплинарне студије Универзитета у Београду донетој на седници одржаној 20. новембра 2012. именовани смо у Комисију за оцену научне заснованости теме докторске дисертације "Примена географских информационих система у одрживом управљању геодиверзитетом урбаних предела – пример града Београда" и испуњености услова кандидата мр Марине Илић. На основу прегледа документације коју је кандидат доставио на увид Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

БИОГРАФСКИ И БИБЛИОГРАФСКИ ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

- Марина Илић рођена 8. јануара 1977. у Београду.
- 1992 – 1996. Шеста београдска гимназија, смер природно-математички, Београд.
- 1997-2005. Географски факултет Универзитета у Београду: дипломирала 13. априла 2005. под менторством проф. др Милутина Љешевића, тема: Геонаслеђе североисточне Србије – валоризација и мере заштите, стекла звање – дипломирани географ.
- 2006 – 2010. Географски факултет Универзитета у Београду: магистрирала 22. јануара 2012. под менторством проф. др Милана Кукрике, тема: Методологија за анализу безбедности географских информационих система, стекла звање Магистар географије за област Географски информациони системи.
- 2005. Средња школа ТЕХНОАРТ у Београду: професор географије.
- 2006 – 2009. Републички геодетски завод, Катастар непокретности Београд.
- 2010. Основна школа "Сутјеска" у Земуну: наставник географије.
- 2001 – 2012. Невладин сектор: преко 20 пројеката у области заштите животне средине и одрживог развоја

Радови и публикације у вези са темом која се обрађује у докторској дисертацији:

1. Белиј С., Илић М., Белиј М. (2012): Београд - објекти геонаслеђа као основа за развој урбаног геотуризма. Четврти научно-стручни скуп са међународним учешћем "Локална самоуправа у планирању и уређењу простора и насеља", Зборник радова, ур. В. Шећеров, З. Радосављевић, А. Ђорђевић, М. Марић, Изд. Асоцијација просторних планера Србије, Географски факултет Универзитета у Београду и Републичка агенција за просторно планирање, Београд, 2012, стр. 591-597.

2. Васић В., Илић М. (2011): Београд кроз природу и време (БиоГеоБеоГрад). "Школа за опстанак", Београд.
3. Васић В., Илић М. (2010): Водич кроз био-гео-диверзитет Београда. "Школа за опстанак", Београд.
4. Пис М., Randjelovic D. (2009): Use of Remote Sensing and satellite imagery in reclamation of mine wastes. Proceedings of 4th Symposium "Recycling Technologies and Sustainable Development" (4th SRTOR), with International Participation, Kladovo, 2009, p. 385-390.
5. Пис М. (2008): Protection of geodiversity. "Workbook for education for sustainable development in the Carpathian Eco-Region", The Carpathian eco-regional initiatives and Ecological Society Endemit, Belgrade, 2008, p. 64-68.
6. Илић М. (2006): Геонаслеђе североисточне Србије – заштита и перспективе. Заштита природе, вол. 56, бр. 2, стр. 107-118.
7. Илић М. (2006): Заштита геодиверзитета. "Практикум о одрживом развоју локалних заједница", Еколошко друштво Ендемит, Београд, стр. 83-92.

ПРЕДМЕТ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Предложена докторска дисертација ће се бавити анализом и могућностима унапређења система управљања геодиверзитетом урбаних предела са посебним освртом на примену просторних система за подршку одлучивању. Геодиверзитет урбаних предела је по много чему специфичан, а највише услед великих антропогених притисака изражених у урбаним условима. Градска и приградска подручја се стално мењају и развијају под утицајем привреде (индустрије, пољопривреде, туризма), изградње путне и стамбене инфраструктуре, прилива становништва и сл. На основу истраживања које је спровео у претходне две године радећи на пројектима "Београд кроз природу и време – Водич кроз био-гео-разноврсност Београда" (2010) и "Водич кроз био-гео-разноврсност Београда – Београд кроз природу и време или БиоГеоБеоГрад" (2011) кандидат је дошао до сазнања да се досадашња пракса управљања геодиверзитетом у Београду сусреће са све више концепцијских и оперативних проблема, како се притисци на геодиверзитет у урбаним условима повећавају. У оба случаја основни узрок настанка проблема је недостатак квалитетних информација о геодиверзитету услед непостојања, застарелости или недоступности података. Недостатак информација је последица недовољне истражености урбаног и субурбаног геодиверзитета као и нестандардности научних резултата различитих дисциплина, што узрокује потешкоће при њиховој хармонизацији која је предуслов за стварање геопросторних база података. Већина научних резултата не исказује се на просторно недвосмислен и брзо проверљив начин. Увођењем просторних система за подршку одлучивању у процес управљања геодиверзитетом допринело би се решавању оваквих проблема, јер основна поставка оваквих система подразумева: избор података који ће се користити, начине организовања података, моделе одлучивања и критеријуме за одлучивање.

САДРЖАЈ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Садржај дисертације оквирно обухвата следећа поглавља: увод (проблем и предмет истраживања, циљ истраживања, задаци истраживања, радна хипотеза, теоријска разматрања), методологија истраживања (теренско прикупљање података, обрада података, моделовање система, верификација модела), приказ резултата истраживања, дискусија на основу добијених резултата, закључак (остварени доприноси докторског рада и правци даљег истраживања), литература, прилози.

НАУЧНИ ЦИЉ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Имајући у виду да тренутно у Србији не постоје системи и поступци развијени са циљем укључивања информација о геодиверзитету у процес доношења одлука у урбаном планирању, основни научни циљ дисертације је да прикаже начине и могућности за превазилажење ових недостатака. Резултати истраживања ће бити добијање нових података о објектима геодиверзитета, као и надоградња већ постојећих података. Поред геолошких, геоморфолошких и педолошких карактеристика, постојећи подаци ће бити употпуњени додатним информацијама о еколошким, економским, историјским, културним аспектима, дајући нове, додатне вредности овим објектима. Научни допринос биће и (1) проналажење начина и критеријума како да се велики број података о геодиверзитету укључи у процес управљања и доношења просторних одлука, (2) дефинисање методолошког оквира и формалан опис модела, (3) идентификација, систематизација и критичка анализа постојећих метода доношења одлука у управљању геодиверзитетом, (4) проширење нивоа научних сазнања у погледу подршке одлучивању у процесу употребе и заштите геодиверзитета и (5) развој модела за подршку одлучивању базираног на методама вишекритеријумског одлучивања.

ОСНОВНЕ ХИПОТЕЗЕ

Одрживо управљање геодиверзитетом подразумева да се приликом доношења одлука које се односе на коришћење неког предела уради процена да ли, осим економске исплативости, може доћи до угрожавања или уништења објеката геодиверзитета. Основна хипотеза овог истраживања исказује могућност постизања веће ефикасности одрживим управљањем геодиверзитетом у урбаним условима увођењем просторних система за подршку одлучивању заснованих на технологији географских информационих система (ГИС). Постављена хипотеза претпоставља да ће доћи до побољшања процеса одлучивања тако што ће се доносиоцима одлука и осталим заинтересованим стручњацима обезбеђивати оно што им је заиста потребно (квалитетни подаци, индикатори, модели, трендови...), јер сви модели развијени за потребе доношења одлука и прогнозирање њихових ефеката потпуно губе свој практични значај у случају непостојања поузданих улазних података.

Теоретска страна проблема је извесна специфичност географских информационих система који, приликом уноса података, траже „јединство места и времена“ у што прецизнијим јединицама, док се научни резултати често исказују као динамични процеси и појаве са осцилирајућим или флукутирајућим границама. Системи за подршку одлучивању засновани на ГИС-у неопходни су за идентификацију

релевантних информација о геодиверзитету, за припрему база података са тематским (интегрисаним) слојевима и за анализу најефикаснијих решења која неће угрозити животну средину градског и приградског подручја.

Да би се ово постигло, неопходно је узети у разматрање све чиниоце и аспекте овог веома сложеног процеса, те оставити могућност да се употребом овако дизајнираног система на лак начин превазиђу евентуални проблеми који се могу појавити током реалне имплементације. Процес доношења одлука употребом оваквог система обухвата: а) просторно моделовање одлука, б) идентификацију и евалуацију релевантних просторних концепата као што су просторни (нпр. тополошки) односи и особине просторних објеката, в) сакупљање и груписање добијених резултата на основу њихових вредности и одређивање доступних опција за руковање системом.

МЕТОДЕ ИСТРАЖИВАЊА

С обзиром на сложеност и мултидисциплинарност предмета истраживања, за израду предложене докторске тезе биће коришћено више разнородних метода. Прва фаза обухвата прикупљање и идентификацију података о објектима геодиверзитета и факторима који утичу на њихово угрожавање. Процењује се да ће бити потребно теренски обрадити најмање 300 различитих геолошких, геоморфолошких и педолошких објеката и урадити њихову евалуацију. По први пут ће бити предложени научно засновани критеријуми за одрживо коришћење и управљање елементима геодиверзитета. Ови подаци ће бити прикупљени делом из постојећих база података и литературе, а подаци који недостају биће добијени анализом стања објеката на терену, употребом ортофото снимака, коришћењем ГПС технологије. Прикупљени подаци ће се обрађивати у Рачунарској лабораторији коришћењем ГИС софтверских пакета као што су *GeoMedia Professional* и *GeoMedia WebMap, R* програм за геостатистичку обраду података и моделовање, *GRASS GIS*, *SAGA GIS (System for Automated Geoscientific Analysis)*. Обрада података ће се вршити на основу евалуационог модела. За израду евалуационог модела послужиће искуства доносица одлука, стручњака као и резултати већ спроведених активности и њихов утицај на геодиверзитет. Резултати евалуације биће приказани кроз приоритете или бројчане вредности, које ће комбинацијом метода *AHP* (аналитички хијерахијски процес) и метода *Index Overlay* довести до избора најбоље алтернативе у процесу доношња одлука.

НАУЧНА ОПРАВДАНОСТ

Очекује се да ће предложена докторска дисертација дати одговор на питање како применом просторних система за подршку одлучивању постићи одрживо управљање геодиверзитетом урбаних целина као што је град Београд. Значај рада је управо у стицању и пружању научних сазнања о правој вредности геолошке, геоморфолошке и педолошке разноврсности, и увећању расположивих средстава за анализу могућих утицаја на геодиверзитет, намењених онима који имају интерес за њихову заштиту, промоцију и одрживо коришћење у урбаним системима. Свакако да успостављање интегрисаних и научно заснованих критеријума за одрживо управљање поменутих гео-објектима представља посебну вредност ове дисертације. Вредности објеката геодиверзитета урбаних целина су вишеструке, обзиром да ови објекти представљају:

- природни ресурс за пољопривреду (земљиште), енергетски ресурс (угаљ, нафта, гас, геотермални извори), сировине за индустрију (руде метала и неметала) и грађевинарство (камен);
- локације за едукацију о геолошкој историји Земље и развоју живог света, и на основу тога за разумевање садашњих појава и процеса у геосистемима и животној средини;
- локације изузетних естетских вредности;
- локације важне при планирању и изградњи односно доношењу урбанистичких планова;
- локације повољне за развој гео-туризма и рекреацију становништва;
- локације од важности за културни, духовни и друштвени живот становништва.

Мултидисциплинарни приступ даје основ за нове начине прикупљања, размене, анализе и коришћења података о геодиверзитету, да би се омогућило одрживо управљање геодиверзитетом. Резултати стварања оваквог просторног система за подршку одлучивању и релевантног повезивања свих учесника ће бити: установљење квалитетне геопросторне базе података о геодиверзитету, приhvатање дефинисаних стандарда, смањивање дуплирања послова и побољшање различитих анализа у процесу доношења одлука при ефикасном управљању геодиверзитетом.

Практичну примену резултата докторске тезе имаће доносиоци одлука на различитим нивоима управљања урбаним геодиверзитетом, као и градски планери, урбанисти, научни радници и природњаци, туристички радници, студенти.

ОБРАЗЛОЖЕЊЕ МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНОГ КАРАКТЕРА ДИСЕРТАЦИЈЕ

Предложена докторска дисертација представља пример мултидисциплинарног приступа у анализи и решавању проблема заштите животне средине и одрживог развоја великих урбаних целина.

Рад на дисертацији ће подразумевати примену сазнања из више различитих научних области: заштита животне средине, ГИС, информатика, геологија, геоморфологија, педологија. Појединачно, ове научне области се изучавају на различитим факултетима у оквиру Београдског Универзитета: геологија на Рударско-геолошком факултету, геоморфологија на Географском и Рударско-геолошком факултету, педологија на Шумарском и Пољопривредном факултету, а заштита животне средине на свим наведеним, као и на многим другим факултетима. У циљу постизања одговарајућег квалитета будуће докторске дисертације и могућности приступа различитим подацима, у истраживање је неопходно укључити геолошка, геоморфолошка и педолошка истраживања под једнаким условима и са потпуним подацима из све три научне области. Израда тезе само на једном од поменутих факултета утицала би негативно на процес израде докторске дисертације и умногоме смањила њен квалитет.

Научна истраживања у оквиру наведених области, а за потребе израде ове дисертације, даће резултате чија ће интерпретација у пуној мери одражавати мултидисциплинарни приступ за решавање проблема угрожавања урбаног геодиверзитета. Резултати ће представљати и основу за даља свеобухватнија истраживања у области заштите животне средине. На основу чињенице да оваквих мултидисциплинарних истраживања у Србији готово да није било, израда докторске дисертације је оправдана и допринеће развоју науке.

ЗАКЉУЧАК КОМИСИЈЕ

У складу са сугестијом Већа за мултидисциплинарне студије, Комисија сматра да је потребно модификовати наслов ове дисертације и предлаже да он гласи **"Одрживо управљање геодиверзитетом урбаних предела применом просторних система за подршку одлучивању (пример града Београда)"**.

Комисија је мишљења да би резултати докторске дисертације кандидата мр Марине Илић представљали важан допринос проблематици заштите и унапређења животне средине. Новим мултидисциплинарним приступом овој проблематици, комбинацијом различитих научних области, добиле би се вредности од значаја не само за те научне области већ и за остале које се баве животном средином. Комисија је мишљења да ова докторска дисертација у потпуности испуњава законом предвиђене услове, стога предлаже Већу за мултидисциплинарне студије Универзитета у Београду да прихвати предложену тему и одобри кандидату рад на њој.

Предлог за менторе

1. проф. др Љупко Рундић, редовни професор, Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет, Београд
2. доц. др Сања Стојковић, Универзитет у Београду, Географски факултет, Београд

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

1. проф. др Љупко Рундић, редовни професор, Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет, Београд
2. доц. др Сања Стојковић, Универзитет у Београду, Географски факултет, Београд
3. др Љубинко Ракоњац, виши научни сарадник, Институт за шумарство, Београд
4. др Јелена Талић, научни сарадник, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Београд
5. проф. др Миодраг Ралевић, редовни професор, Универзитет у Београду, Архитектонски факултет, Београд