

Факултет : Рударско-геолошки

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

(Број захтева)Веће научних области техничких наука
(Назив већа научних области коме се захтев упућује)

(Датум)**ЗАХТЕВ****за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације**

Молимо да, сходно члану 46. ст.5 тач. 3. Статута Универзитета у Београду („Гласник Универзитета“, бр.131/06), дате сагласност на предлог теме докторске дисертације:

„ ХИДРОГЕОЛОШКА ИСТРАЖИВАЊА ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКИХ ПЛАНОВА И УРЕЂЕЊАПРОСТОРА НА ПРИМЈЕРИМА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ “

(пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ Геологија

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног од родитеља и презиме кандидата:

Мр Петар (Тодор) Беговић, дипл. инж. геологије2. Назив и седиште факултета на коме је стекао високо образовање: Универзитет у Београду-Рударско-геолошки факултет3. Година дипломирања: 2000. год.4. Назив магистарске тезе кандидата: „ ХИДРОГЕОЛОШКЕ ПОДЛОГЕ У ПРОСТОРНОМ ПЛАНИРАЊУ НАПРИМЕРУ ОПШТИНЕ ЛАКТАШИ У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ „

5. Назив факултета на коме је магистарска теза одбрањена:

Универзитет у Београду – Рударско-геолошки факултет6. Година одбране магистарске тезе: 2009. год.Обавештавамо вас да је Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду

(назив надлежног тела факултета)

на седници одржаној 21.03.2013. године размотрило предложену тему и закључило да је тема

подобна за израду докторске дисертације

ДЕКАН**Рударско-геолошког факултета**

Проф. др Иван Обрадовић**Прилог: 1. Предлог теме докторске дисертације са образложењем****Прилог: 2. Акт надлежног тела факултета о подобности теме за израду докторске дисертације**

Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, на својој седници одржаној 21.03.2013. године, сходно члану 175. став 4. Статута Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, донело је

О Д Л У К У

1. Усваја се извештај Комисије за давање мишљења о научној заснованости предложене теме за израду докторске дисертације кандидата **мр Петра Беговића**, дипл. инж. геологије.
2. Одобрава се именованој израда докторске дисертације под насловом *„Хидрогеолошка истраживања за потребе израде урбанистичких планова и уређења простора на примјерима у Републици Српској”*.
3. За ментора се именује др Дејан Миленић, ванредни професор.
4. Сагласност на предлог теме докторске дисертације из ове Одлуке даје Веће научних области техничких наука.

Д Е К А Н

др Иван Обрадовић, ред. проф.

Достављено:

- Већу научних области техничких наука
- Ментору
- Именованом
- Одељењу за студентска питања

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

за кандидата мр Петра Беговића, дипл.инж.геол.

Име и презиме ментора: Дејан Миленић

Звање: Ванредни професор на департману за хидрогеологију
Рударско-геолошком факултету Универзитета у Београду

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Milenić, D., Krunić, O., Milanković, Dj., 2012: Thermomineral waters of inner dinarides karst, *Acta carsologica* 42/2-3, pp. 235–252, UDC 556.3:551.435.8(234.42), ISSN: 0583-6050

2. Milenic, D., Petric, M., 2009: Groundwaters of Serbian and Slovenian dinaric karst - comparison of current status, use, vulnerability and perspectives, *Acta carsologica, Journal*, 38/2-3, pp. 11-101, UDC 556.34(497.1+497.4) ISSN: 0583-6050

3. Milenic, D., Vasiljevic, P., Vranjes, A., 2010: Criteria for Use of groundwater as renewable energy source in geothermal heat pump systems for building heating/cooling purposes, *Energy and Buildings*, Vol. 42, pp. 649-657, ISSN: 0378-7788

4. Allen, A., Milenic, D., 2007: Groundwater Vulnerability Assessment of the Cork Harbour Area, SW Ireland, *Environmental Geology*, Original Article, Vol. 53, No. 3, pp. 485-492, Springer Berlin/Heidelberg, DOI:10.1007/s00254-007-0670-5, ISSN 0943-0105 (Print) 1432-0495 (Online)

5. Allen, A., Milenic, D., Sikora, P., 2003: Shallow groundwater aquifers and the Urban 'Heat Island' Effect: a source of low enthalpy geothermal energy, *Geothermics Journal*, *Geothermics* Vol.32, Issues: 4-6, pp.569-578, ISSN: 0375-6505

6. Allen, A., Milenic, D., 2002: Low Enthalpy Geothermal Heat Resources from Groundwater in Fluvio-glacial Gravels of buried Valleys, *Journal of Applied Energy*, Vol. 74, Issues 1-2, 9-19, Elsevier Science, ISSN: 0306-2619

Заокружити одговарајућу опцију (А, Б, В или Г)

А) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији техничко-технолошких, природно-математичких и медицинских наука ментор треба да има најмање три рада SCI, SSCI, AHCI SCie листе, као и Math-Net. Ru листе.

Б) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији друштвено-хуманистичких наука ментор треба да има најмање три рада са релевантне листе научних часописа (релевантна листа научних часописа обухвата SCI, SSCI, AHCI SCie листе, као и ERIH листу, листу часописа које је Министарство за науку класификовало као M24 и додатну листу часописа који ће, на предлог универзитета, донети национални савет за високо образовање. Посебно се вреднују и монографије које Министарство науке класификује као M11, M12, M13, M14, M41 и M51.)

В) У случају израде докторске дисертације према ранијим прописима за кандидате који су стекли академски назив магистра наука ментор треба да има пет радова (референци) које га, по оцени Већа научних области, квалификују за ментора односно дисертације.

Г) У случају да у ужој научној области нема квалификованих наставника, приложити одлуку Већа докторских студија о именовању редовног професора за ментора.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Датум: 7.3.2013.

М.П.

Научно–наставном већу Рударско–геолошког факултета Универзитета у Београду

Одлуком бр. 1/201 Научно-наставног већа Рударско-геолошког факултета, од 23.11.2012.године, одређени смо за чланове Комисије за давање мишљења о научној заснованости и подобности теме, кандидата и ментора за израду докторске дисертације кандидата мр Петра Беговића, дипл. инж. геологије за хидрогеологију. На основу прегледа приложене документације, подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Кандидат Петар Беговић рођен је 16.05.1975. године у Сарајеву (БиХ). Средњу машинску школу завршава у Београду након чега уписује Рударско-геолошки факултет, Универзитета у Београду, смер за Хидрогеологију. Основне студије завршав у року.

Радну каријеру започиње у Урбанистичком Заводу Републике Српске у Бања Луци гдје се, као хидрогеолог, бави просторним планирањем. У Урбанистичком заводу био је члан тима у преко 150 планских документа од којих се истиче просторни план Републике Српске те Урбанистички планови на подручју цијеле Републике Српске. У свом дванестогодишњем раду добио је више награда и признања за свој допринос у области Урбанизма тј. геолошке фазе у Урбанистичким документима. Поред Урбанистичке документације Петар је учествовао у више међународних пројеката као кључни експерт из области хидрогеологије.

2004. године завршава пост дипломску специјализацију из области Управљања водним ресурсима и системима у Торину на Торинском Институту за воде и Торинској Политехничкој академији. По завршетку специјализације прихвата да води Пројекат Светске банке „Интегрално управља екосистемима сликова Неретве и Требишњице“ који са свим похвалама представника Светске банке успјешно приводи крају. Након завршетка Пројекта Светске банке прихвата понуду да води одјељење за логистику у Пројекту а.д. Бањалука, најстаријој Пројектантској кући у Босни и Херцеговини. У оквиру својих активности у Пројекту а.д. Бањалука ради на бројним Просторно планским документима те капиталним пројектима хидроелектрана у Републици Српској. Координирао је активности на изради Студија утицаја на животну средину великих хидроелектрана као што су : ХЕ Бук Бијела ниска, ХЕ Фоча, ХЕ Паунци, ХЕ Сутјеска, ХЕ Улог, ХЕ Дабар, ХЕ Б1, Б2 и Б3 на ријеци Бистрици и многе друге мале хидроелектране.

Магистарске студије уписује на Рударско-геолошком факултету, Универзитета у Београду и, под менторским радом проф. др. Ивана Матића, завршава, децембра 2009, одбраном магистарске тезе под називом „Хидрогеолошке подлоге у просторном планирању на примеру општине Лакташи у Републици Српској“.

Своје искуство утврђује и у одржавању наставе на Грађевинском факултету у Бањалуци на предмету Инжењерскагеологија гдје је као асистент радио пет година. Свој рад у настави крунише објављивањем књиге „Инжењерска геологија и сеизмологија у грађевинарству“ као коаутор.

Већ дужи низ година активно учествује у Европској асоцијацији за заштиту геонаслеђа ProGEO као представник Републике Српске. Свој рад на заштити геонаслеђа Републике Српске проводи кроз Национални савет за заштиту геонаслеђа Републике Српске чији је секретар од оснивања Савета (2000).

Као извршни директор Ибис-инжењеринга из Бањалуке учествује у фази уговарања и израде великог броја пројеката из области водоснабдијевања и заштите подземних вода. У име Ибис-инжењеринга, такође, учествује у преко десет виших планских докумената разних општина на територији Босне и Херцеговине.

Добитник је значајних награда и признања:

- **прва награда** у категорији Заштита животне средине кроз студије и Урбанистичке планове за рад **„Студија о утицају пестицида на подземне воде на подручју Лијевче поља“**. 18. Међународни салон Урбанизма, Ниш 2009.
- **друга награда** у категорији истраживања и студија за рад **„Значај геолошке фазе истраживања приликом израде Регулационог плана "Ада Дебељаци"**, 17. Салон Урбанизма, Бијељина 2008.
- **Признање** у категорији **„Истраживање и студије у области урбанизма“** за рад **Студија утицаја хидроелектране Улог на животну средину**. 20. Међународни салон урбанизма, Ниш 2011.

Активан је члан струковних организација:

- ProGEO – Европска асоцијација за заштиту геонасеђа,
- IAH (International Association of Hydrogeologists) и

Списак објављених радова:

1. **Беговић П**, Панић Г, (2012): КАРСТНИ ОБЛИЦИ ПЛАНИРАНОГ ПАРКА ПРИРОДЕ „КРУПА НА ВРБАСУ“, Научно-стручни скуп човјек и крш, Међугорје, абстракт.
2. **Беговић П**, (2012): ХИДРОГЕОЛОШКИ УСЛОВИ У УРБАНОМ ПОДРУЧЈУ БАЊАЛУКЕ, Научно-стручни часопис за градитељство Републике Српске, 68-72 стр, Завод за изградњу Бањалука, ISSN 1986-5759
3. Стојановић Бјелић Љ, **Беговић П** и Каламанда О, (2012): УТИЦАЈ ИЗГРАДЊЕ ХИДРОЕЛЕКТРАНА НА КВАЛИТЕТ ПОВРШИНСКИХ И ПОДЗЕМНИХ ВОДА НА ПРИМЈЕРУ ХЕ ЈАЊИНА, Међународни конгрес еколога „Еколошки спектар 2012“, 279-291 стр.

4. **Беговић П**, Иванковић Б, Зубац Ж и Петровић В, (2012): КАТАСТАР ВОДНИХ ПОЈАВА НА ПОДРУЧЈУ РИЈЕКЕ ТРЕБИШЊИЦЕ, XIV Српски симпозијум о хидрогеологији са међународним учешћем, IB-089, Златибор
5. **Беговић П**, Иванковић Б и Деспотовић Д, (2011): ХИДРОГЕОЛОШКА ПРЕДИСПОЗИЦИЈА ЗА ВОДОСНАБДИЈЕВАЊЕ БАРДАЧЕ. IV савјетовање геолога Босне и Херцеговине, 93 стр.
6. **Беговић П**, Стојановић-Бјелић Љ и др., (2011): СТУДИЈА О УТИЦАЈУ ХИДРОЕЛЕКТРАНЕ „УЛОГ“ НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ, Двадесети међународни салон урбанизма, Ниш, 07.04.
7. **Беговић П**, Иванковић Б, (2010): ХИДРОГЕОЛОШКИ УСЛОВИ И ОГРАНИЧЕЊА КАО ОСНОВ ЗА ИЗРАДУ ПРОСТОРНИХ ПЛАНОВА НА ПРИМЈЕРУ ПРОСТОРНОГ ПЛАНА ОПШТИНЕ ПРЊАВОР У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ, Међународни конгрес Српског геолошког друштва, Београд, 515-519 стр.
8. **Begović P**, Ivanković B, Marković B, Marković M, (2010): FACTORS OF PESTICIDE INFLUENCE ON GROUND WATERS, USING EXAMPLE OF LIJEVCE POLJE (NORTH BOSNIA AND HERZEGOVINA, EUROPE), International association of hydrogeologists, XXXVIII IAH Congress, Krakow
9. **Беговић П**, и др., (2010): СТУДИЈА ИЗВОДЉИВОСТИ РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ПУТА ФОЧА-ПЛУЖИНЕ- повољност за градњу на основу инжењерскогеолошких карактеристика, деветности међународни салон урбанизма, Шабац, 07.07.
10. Ivanković B, **Begović P**, (2009): GEOTHERMAL POTENTIALN OF THE BANJA LUKA REGION, 5th Congress of Balkan Geophysical Society — Belgrade, Serbia
11. Марковић М, **Беговић П**, Пешевић Д, (2009): ПОТЕНЦИЈАЛ ПОДЗЕМНИХ ВОДА ЛИЈЕВЧЕ ПОЉА СА АСПЕКТА НАВОДЊАВАЊА ПОЉОПРИВРЕДНИХ ПОВРШИНА, Једансети међународни симпозијум о управљању водама и хидраулици, Охрид, Македонија, 721-728 стр.
12. **Беговић П**, (2009): ХИДРОГЕОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ БАЊАЛУЧКЕ КОТЛИНЕ, Међународна конференција о земљотресном инжињерству, Бањалука. 4, 247-256 стр.
13. **Беговић П**, Иванковић Б и др., (2009): СТУДИЈА О УТИЦАЈУ ПЕСТИЦИДА НА ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ НА ПОДРУЧЈУ ЛИЈЕВЧЕ ПОЉА, осамности салон урбанизма, Ниш, 07.06.
14. **Беговић П**, Иванковић Б, (2008): ЗНАЧАЈ ГЕОЛОШКЕ ФАЗЕ У ПРОСТОРНОМ ПЛАНИРАЊУ НА ПРИМЈЕРУ РП АДА ДЕБЕЉАЦИ, БАЊАЛУКА, Треће савјетовање геолога БиХ са међународним учешћем, Неум.
15. Марковић Б, **Беговић П** и др., (2007): ПРИЈМЕНА ГИС-а ПРИ АНАЛИЗИ ПРИРОДНИХ КАРАКТЕРИСТИКА ЗА ПОТРЕБЕ ИЗГРАДЊЕ ХИДРОЕЛЕКТРАНА У СЛИВУ РИЈЕКЕ БИСТРИЦЕ, шесности салон урбанизма, Ниш.
16. Ђујић А, Убипарип Б, **Беговић П**, (2001): ЗНАЧАЈ ПОЗНАВАЊА СТАБЛНОСТИ ТЕРЕНА ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ ПЛАНСКИХ ДОКУМЕНАТА, Трећи симпозијум: Истраживање и санација клизишта - Д. Милановац.

Књига:

- Инжењерска геологија и сеизмологија у грађевинарству, (2009.), Завод за изградњу Бањалука ИСБН 978-99955-630-0-4, Коаутор

Монографије:

- Просторни план Републике Српске до 2015. године-текстуални дио, (2008.), Урбанистички Завод Републике Српске, Бањалука, ИСБН (978-99938-684-2-2), Коаутор
- Просторни план Републике Српске до 2015. године - граfiчки дио, (2008.), Урбанистички Завод Републике Српске, Бањалука, ИСБН (978-99938-684-3-9), Коаутор

2. ПРЕДМЕТ И ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА

Подземне воде представљају обновљив природни ресурс и као такав се треба штитити и одрживо користити. Интегрални приступ решавања проблема подземних вода у урбанистичком планирању предиспонира многе проблеме који се констатују тек у фази спровођења планског документа. Интеракција између хидрогеолошке средине и урбаног развоја треба да се дефинише у фази планирања простора, а на основу хидрогеолошких истраживања.

Хидрогеолошким истраживањима у урбаном планирању, на првом месту, евидентира се постојање и могућност експлоатације подземних вода. На основу стања хидрогеолошке средине дају се хидрогеолошке смернице и услови за даље коришћење подземних вода. У складу са хидрогеолошким карактеристикама врши се процена рањивости подземних вода на основу којих се дефинишу ограничења у простору. У циљу одрживости ресурса подземних вода прописују се мере заштите.

Интегрално управљање подземним водама, поред привредног развоја, омогућава и пораст животног стандарда што је и крајњи циљ планирања неког простора.

Досадашња пракса у планирању простора у Републици Српској била је без адекватне хидрогеолошке анализе што је резултовало деградацијом дела хидрогеолошке средине. Хидрогеолошким смерницама за планирање и уређење простора описују су ресурси подземних и површинских вода, те посебно наглашене потребе за водом и могућности коришћења истих.

Значај хидрогеолошких истраживања у планирању простора је да укажу на ресурсе подземних вода на неком подручју и да предложе могуће, оптимално искоришћавање.

Дисертацијом ће бити обухваћени различити примери Хидрогеолошког приступа Урбанизације и уређења простора у Републици Српској.

Хидрогеолошка истраживања у просторном планирању се баве подземним водама у геолошкој средини, односно њиховим коришћењем и заштитом, одређивањем рањивости хидрогеолошке средине, спречавањем деградационих појава и процеса изазваних подземним водама и усаглашавањем њиховог положаја у законодавству (Мијовић Д, 2003).

Отварање нових Урбаних подручја захтијева детаљна хидрогеолошка истраживања од којих зависи организација и коришћење простора.

Примјер Калкуте града у Индији (Тошковић Д, 2009.) који је настао на сланим језерима, одражава праву улогу хидрогеологије на урбанизацију. Наиме, за потребе ширења града извршено је насипање и исушивање сланих језера. Приликом уређења тла за градњу хидрогеолошки услови за извођење радова као и сами услови несметане експлоатације тог простора били су искушење за тадашње планере. Подухват је покрио 3,75 квадратних миља чиме се добило проширење града и могућност смјештања око 300000 становника.

У оваквим ситуацијама гдје се из неке изразито неповоље средини, а сходно потребама, изврши уређивање грађевинског земљишта, хидрогеологија и геологија у ширем смислу игра важну улогу. Проблеми који се поставе кроз урбанистичко планирање могу бити различити. У изграђеним дијеловима града (нпр. центар града) хидрогеолошка реонизација попут рањивости нема ограничавајућу улогу (Крешић Н, Вујасиновић С, Матић И, 2006), односно и хидрогеолошки неповољна средина ће бити изграђена уз строжије режиме и услове градње. Ова појава је директно везана за недостатак простора.

Кад је у питању планирање неизграђеног простора као што је то било случај у Калкути у Индији хидрогеолошка реонизација и услови санације терена су били пресудни у уређењу овог простора.

У свом раду Ђорђевић Ј (1996) даје приказ еволуције природних потенцијала на сливовима Јабланице и Ветернице. Том приликом објашњава утицај геолошких и хидрогеолошких процеса као просторних ограничења који су промјењљиви било под утицајем природе или антропогеног дејства који је често индиректан. У даљим анализама Ђорђевић Ј (2004) издваја типологију физичко-географских фактора у просторном планирању гдје квантификује геолошке процесе који директно имају ограничавајуће дејство у урбанистичком планирању.

Урбанистичко планирање представља велики изазов јер подразумева управљање водама у ширем смислу (Максимовић Ч и др. 2002). Билансирање подземних вода подразумева довољан ниво података о урбаној хидрологији и систем мониторинга како површинских тако и подземних вода (Бутлер Д, Максимовић Ч и Анђелковић И, 2002)

Хидрогеолошка истраживања за потребе израде Урбанистичких планова је специфично и другачије од хидрогеолошког истраживања за потребе просторних планова (Foster S и др, 2000) јер су урбане средине под антропогеним утицајем измениле хидрогеолошке услове па је прихрањивање подземних вода ограничено (David NL, 1990), а истицање усмјерено или регулисано.

Хидрогеолошким истраживањима при изради Урбанистичких планова врши се се евалуација ресурса подземних вода у некој урбаној средини како са аспекта искоришћавања тако и са аспекта заштите од подземних вода (Judih A и др., 1990).

Загађење подземних вода је проблем који је директно пропорционалан развојем урбаних подручја (Филиповић Б, Вујасиновић С, 1982).

Примена савремених софтвера у хидрогеолошким истраживањима и интерпретацији резултата хидрогеолошких истраживања је неизбежна. Методолошки приступ ГИС технологија омогућава мултикритеријалне анализе (Civita M, De Mario M, 1997) у простору и олакшава коришћење резултата хидрогеолошких истраживања у даљој процедури израде Урбанистичких планова.

Према закону о уређењу простора и грађења Републике Српске (Сл.гл.РС 55/10) предузеће које се бави израдом Урбанистичких планова не мора да има запосленог геолога на изради Урбанистичких као и Просторних планова. Овакав приступ изради Урбанистичких планова резултује недовољном, или чешће, никаквом хидрогеолошком анализом простора. На тај начин може да се деградира природни ресурс подземних вода односно, да планско решење не буде прилагођено условима на терену.

Предмет истраживања су хидрогеолошка истраживања у функцији унапређења Урбанистичких планова тј. урбаних рјешења са аспекта хидрогеологије.

Циљ истраживања је да се утврде сви релевантни хидрогеолошки фактори који имају или могу да имају утицај на урбанизацију и уређење простора. Такође циљ докторске тезе је утврђивање међусобног утицаја урбанизације и подземних вода у различитим хидрогеолошким срединама.

Преко утврђивања стања подземних вода утврдиће се могућности одрживог коришћења подземних вода као и смернице за израду Урбанистичких планова. Дефинисањем хидрогеолошких услова за урбанизацију утврдиће се и оптимална намена површина са аспекта хидрогеологије.

Хидрогеолошка анализа у дисертацији има циљ очувања ресурса подземних вода планског подручја и стављање тог ресурса у функцију урбанизације тј. урбанистичког планирања и просторног уређења.

Интегрални циљ дисертације је идентификација оптималног коришћења простора и ресурса подземних вода. Поред планских решења који утичу на деградацију ресурса подземних вода, дисертација треба да укаже и на непланске факторе који могу довести до деградације квантитативних или квалитативних карактеристика ресурса подземних вода у циљу предиспонирања деградације истих.

Практична примена дисертације може бити и код анализа и доношења одлуке о отварању новог изворишта подземних вода или код дефинисања локалних и регионалних депонија чврстог и опасног отпада.

Једна од практичне примене је и дефинисање услова промене намене земљишта што је у ужем урбаном подручју градова честа појава и представља потребу кад се град почне неконтролисано ширити.

3. ПОЛАЗНЕ ХИПОТЕЗЕ

Хидрогеолошка анализа у урбаном планирању је, често, у сјени других фаза које се обрађују у оквиру израде Урбанистичких планова. Последица тога је недовољно искоришћавања ресурса подземних вода са једне стране, те деградирање ресурса подземних вода са друге стране. Управо од овог става, да су ресурси неког простора неискоришћени, полази хипотеза дисертације да ће се са урбаним, хидрогеолошким истраживањима унаприједити урбана рјешење чиме ће се подићи урбани стандард на неком простору. Урбани стандард подразумева квалитет и цену живота.

У неким случајевим може доћи и до ограничења код привођења намени неког простора због негативног утицаја подземних вода који нису регистровани у фази израде Просторних планова као планова вишег реда.

Сама чињеница да је ово недовољно истраживано подручје у уређењу простора указује на оправданост његовог научног разматрања.

Полазне хипотезе дисертације су:

- **Хидрогеолошком реонизацијом урбаног подручја врши се оптимизација планског решења** са аспекта хидрогеологије;
- **Интегралним хидрогеолошким приступом за потребе израде Урбанистичких планова могу се помирити конфликти различитог коришћења простора у Урбаним срединама.**
- **Подземне воде утичу на коришћење простора** поготово у централном делу изграђени урбаних средина, имајући у виду заштиту од подземних вода, заштиту подземних вода и коришћење подземних вода.
- Масовне миграције становништва у посљератном периоду директно утичу на нагло ширење урбаних средина што мора бити пропраћено планским документима. **Ресурс подземних вода може да буде битан фактор који треба да усмери развој тј. ширење урбаних целина.**

4. НАУЧНЕ МЕТОДЕ ИСТРАЖИВАЊА

Плански документи вишег реда (Урбанистички планови) представљају стратешки документ којим се врши усмеравање развоја неког подручја. Овим документима се предвиђају и неопходне мере којима се могу побољшати услови живота на неком подручју. Управо из тих разлога дисертацијом ће се обрадити више различитих хидрогеолошких средина као добар пример хидрогеолошких истраживања за потребе урбанизације простора.

Прије израде Урбанистичких планова, потребно је извршити анализу хидрогеолошких карактеристика, те на основу услова добијених хидрогеолошком анализом дефинисати смернице за израду Урбанистичког плана. Наравно, хидрогеолошке карактеристике представљају само део проблематике која је предмет анализе природних карактеристика при изради Урбанистичког плана.

Имајући у виду чињеницу да до сада, у Републици Српској, није прописана методологија хидрогеолошких истраживања за потребе израде Урбанистичких планова у дисертацији ће се приказати општи принципи који ће бити укључени у методологију хидрогеолошких истраживања.

Методологија хидрогеолошких истраживања у циљу реонизације терена на основу рањивости подземних вода се треба спроводити фазно. Пре свих анализа потребно је прикупити резултате и поуке сличне проблематике како у свету тако и у Републици Српској.

Крајњи циљ истраживања ће се сводити на утврђивање смерница за израду Урбанистичких планова са посебним освртом на могуће искоришћавање и заштиту подземних вода која је у првом реду условљена рањивошћу хидрогеолошке средине.

На основу досадашњег искуства примена ГИС технологија у урбанистичком планирању и уређењу простора се показала као оптимална при предметним истраживањима.

Примена ГИС технологије у урбанизму, подразумева везивање података за простор. Ово је неопходно урадити јер хидрогеолошка реонизација представља само један од много аспеката који се разматрају при изради Урбанистичких планова. Формирањем базе података остварује се могућност за даље мултикритеријалне анализе у простору и дефинисање спрегнутог утицаја у простору. На овакав начин се остварује интегрално управљање односно планирање простора, а што је крајњи циљ свих планера.

5. ОЧЕКИВАНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

Приступ ка урбаном планирању прати тренд развоја технологија свуда у свету. Циљ развоја је максимално искоришћавање и заштита природних, обновљивих ресурса.

Хидрогеолошким истраживањима за потребе урбаног планирања, поред стручног доприноса квалитетнијем урбаном решењу, оствариће се и научни допринос јер се развија методологија за различите хидрогеолошке средине. Примена методологије хидрогеолошких истраживања ће се користити у различитим градовима на различитом простору у првом реду Републике Српске али и шире.

Очекивани научни допринос докторске дисертације може се исказати на следећи начин:

- Оцена расположивих и потенцијалних хидрогеотермалних ресурса Републике Српске.
- Стварање основе за рационално и одрживо управљање хидрогеолошким ресурсом.
- Дефинисање услова формирања и захватања подземних вода.

- Унапређење општег знања о примени улози хидрогеологије у урбаном планирању.
- Значајан допринос хидрогеологији као научној дисциплини у погледу методолошког приступа хидрогеолошког истраживања урбаног подручја.
- Максимално одрживо искоришћавање хидрогеолошког ресурса у функцији коришћења простора.

6. ПЛАН ИСТРАЖИВАЊА И СТРУКТУРА РАДА

Предмет докторске дисертације је хидрогеолошка средина као медиј за урбанизацију, са свим својим повољним и неповољним особинама. Хидрогеолошком анализом се простор дефинише као геолошка средина у функцији урбанистичког планирања. Урбанистичким планирањем хидрогеолошка средина се ставља у функцију као ресурс за живот људи. Пошто су подземне воде фактор живота људи, појаве подземних вода су битан сегмент за развој живота и око тога се често јављају сукоби коришћења простора.

Посебана пажња у истраживањима биће поклоњена основним елементима хидрогеолошког система као што су: заштита подземних вода, заштита од подземних вода, искоришћавање подземних вода, могућност вишенаменског коришћења и валоризација квалитета и квантитета подземних вода.

Изазов урбане хидрогеологије је у томе да се на основу реалне ситуације на терену препознају потенцијали, потребе и ресурси неког подручја, те да се на основу тога дају просторни елементи за развој и одрживо функционисање тј, коришћење простора. У овим анализама често се не располаже са довољним бројем података, а подаци нису на истом нивоу детаљности.

Проблеми истраживања који ће се решавати у току израде дисертације су:

- Утврђивање више подручја са различитим хидрогеолошким проблемима који директно утичу на уређење простора на нивоу урбанистичких планова.
- На једном простору који је у процесу урбанистичког планирања увек постоји конфликт интереса различитог коришћења простора, што је често последица недовољне хидрогеолошке анализе простора прије израде и усвајања самог планског документа.
- Постојеће коришћење простора и ресурса подземних вода често није стручно утемељено односно коришћењу није претходило истраживање тако да се ресурс подземних вода не користи у довољној мери или се деградира квалитет вода тј. могућност вишенаменског коришћења.
- Коришћење других природних ресурса које има за последицу деградацију квалитета или квантитета подземних вода.
- Унапређе коришћења других природних ресурса (пољопривреда, енергетика итд.) који се нису могли користити због оганичавајућих хидрогеолошких услова (режим подземних вода,)
- Променљивост система хидрогеолошке средине под утицајем природних и антропогенних фактора
- Рањивост подземних вода и хидрогеолошке средине у ширем смислу.

Основни задаци истраживања који произилазе из циља истраживања су:

- Утврђивање хидрогеолошког система.
- Утврђивање типова издани подземних вода.
- Дефинисање распрострањења, прихрањивања и истицања подземних вода.
- Распоживост подземних вода.
- Утврђивање могућности искоришћавања подземних вода.
- Утврђивање могућности загађења подземних вода.
- Дефинисање мера заштите подземних вода.
- Утврђивање могућности вишенаменског коришћења ресурса подземних вода и дати предлоге истог.
- Утврдити негативан утицај подземних вода у простору
- Типизација позитивних и негативних утицаја подземних вода у простору.
- Утврђивање ограничавајућих фактора урбанизације са аспекта хидрогеологије.
- Идентификација нестручног коришћења ресурса подземних вода, што подразумева лоше управљање подземним водама.
- Идентификација проблема у простору везаних за подземне воде, као последица незнања.

Проблем хидрогеолошких истраживања за потребе израде урбанистичких планова је непостојање дефинисане методологије тих истраживања. Методологија хидрогеолошких истраживања треба да се прилагоди условима на терену тј. С тога, израда дисертације са темом: „Методологија хидрогеолошких истраживања за потребе израде урбанистичких планова“ има суштинску потребу за реализацијом.

С обзиром, на комплексност проблема који се решава дисертацијом потребан је фазни приступ тако да свака фаза условава наредну фазу. За процес израде дисертације потребно је реализовати следеће фазе:

Прва фаза представља прикупљање и анализу стања хидрогеолошких карактеристика на подручју Републике Српске. У оквиру ове фазе извршиће се компилација и реинтерпретација постојеће документације, те дефинисање карактеристичних подручја који ће се детаљније обрадити у наредним фазама. Након теренског хидрогеолошког картирања потребно је урадити хидрогеолошку карту. Хидрогеолошко картирање представља прву реонизацију хидрогеолошке средина на неком подручју. Хидрогеолошким картирањем регистроваће се корисници подземних вода у истражном подручју.

Рањивост подземних вода представља јако битан критериј потребан за реонизацију хидрогеолошке средине у циљу дефинисања хидрогеолошких подлога за потребе израде Урбанистичких планова.

Другу фазу представља усвајање најбоље методе за картирање (процену) рањивости подземних вода. Имајући у виду да је сваки терен специфичан по својим особинама, неопходно је правилно одабрати метод картирања (процене) рањивости подземних вода, па уколико прилике налажу модификовати неку од постојећих метода са критеријума карактеристичним за истражно подручје, а уједно важним са аспекта рањивости подземних вода.

Трећа фаза истраживања представља дефинисање смерница за просторно планирање имајући у виду реоне дефинисане у прве две фазе. Кроз смернице се дефинишу и хидрогеолошки услови за потребе планирања нижих планских документа, односно пројектовање објеката у појединим реонима. Смернице треба да садрже постојеће коришћење подземних вода, потребе и могућности коришћења подземних вода, предлог мера заштите подземних вода. Уколико се утврди да постоји негативан утицај подземних вода на урбанизацију, неопходно је просторно дефинисати тај утицај и прописати услове којима ће се тај утицај умањити.

Као што је поменуто оптимални програмски алати за обраду података треба да буду усклађени са ГИС технологијом. Одабир програма биће извршен у првој фази истраживања.

Процена садржаја докторске дисертације:

Садржај дисертације ће зависити од резултата прве фазе истраживања тј. од усвојених истражних подручја, односно, примера у Републици Српској. У глобалу дисертација ће се састојати од општег теоретског дијела у којем ће се дефинисати приступ истраживању и методологија истраживања, те други специјални дио у коме ће се према описаној методологији и приказати резултати хидрогеолошких истраживања за различите хидрогеолошке средине.

Процјењени садржај дисертације је:

1. Увод
2. Тренутна пракса хидрогеолошких истраживања везана за израду Урбанистичких планова и уређења простора.
 - 2.1. У свијету
 - 2.2. У Републици Српској
3. Циљ хидрогеолошких истраживања за потребе израде Урбанистичких планова и уређења простора
 - 3.1. Општи циљеви
 - 3.2. Посебни циљеви
4. Методологија и концепција хидрогеолошких истраживања за потребе израде Урбанистичких планова и уређења простора
5. Примјена хидрогеолошких истраживања приликом уређења простора
6. Опште хидрогеолошке карактеристике подручја која покивају примери у Републици Српској
 - 6.1. Стање хидрогеолошке средине
 - 6.2. Хидрогеолошки проблеми и изазови уређења простора на примерима у Републици Српској
7. Примери хидрогеолошких истраживања за потребе израде Урбанистичких планова и уређења простора у Републици Српској
 - 7.1. Коришћење хидрогеолошког ресурса
 - 7.2. Заштита хидрогеолошког ресурса
 - 7.3. Заштита од подземних вода
 - 7.4. Интегрално управљање хидрогеолошком средином и ресурсом

8. Хидрогеолошке смернице и услови за израду урбанистичких планова и уређење простора
9. Закључак
Литература

7. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

На основу свега наведеног у овом Извештају кандидат мр Петар Беговић, дипл.инг.геологије за хидрогеологију, испуњава све потребне услове за рад на предложеној теми докторске дисертације **„ХИДРОГЕОЛОШКА ИСТРАЖИВАЊА ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРДЕ УРБАНИСТИЧКИХ ПЛАНОВА И УРЕЂЕЊА ПРОСТОРА НА ПРИМЈЕРИМА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ”** и комисија предлаже Научно-наставном већу Рударско-геолошког факултета, Универзитета у Београду да одобри њену израду у оквиру научне области Хидрогеологија.

За ментора наизради ове дисертације предлаже се др Дејан Миленић, ванредни професор на Рударско-геолошком факултету, који испуњава све услове дефинисане важећим прописима Универзитета.

Београд,
Март 2013.

Чланови комисије:

Др Дејан Миленић, ванредни професор- ментор
Рударско-геолошки факултет, Београд

Др Иван Матић, редовни професор
Рударско-геолошки факултет, Београд

Др Веселин Драгишић, редовни професор
Рударско-геолошки факултет, Београд

Др Дејан Филиповић, редовни професор
Географски факултет, Београд
