

## ХИДРОГЕОЛОШКА ИСТРАЖИВАЊА 2021. ГОДИНЕ НА ТЕРИТОРИЈИ СРБИЈЕ КРОЗ УСЛОВЕ ЗАВОДА ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ

Марија Парезанин<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Завод за заштиту природе Србије, Јананска 35, 11070 Нови Београд, Србија, [marija.parezanin@zzps.rs](mailto:marija.parezanin@zzps.rs)

**Извод:** Хидрогеологија као наука се у Србији спомиње још почетком 20-ог века, када се развио велики број метода хидрогеолошких истраживања. Захваљујући разноврсним хидрогеолошким методама, установљено је богатство подземних вода на територији Србије, које захтевају посебну изученост али и заштиту, како би се њихов потенцијал и сачувао. Међутим, значајан део подземних вода који је истражен и које наша земља поседује, није адекватно вреднован. Због тога се јавља потреба да се у данашње време, које је свакако значајно и за будућност, истраже подземне воде. Кроз акт о условима заштите природе, који издаје Завод за заштиту природе Србије, утврђују се одређене забране, али и услови, мере и ограничења, чија је посебност у очувању, вредновању и заштити подземних вода, како не би дошло до њихове контаминације и прецрпљивања. У односу на саме локације на којима се обављају истраживања (у оквиру заштићених природних добара или изван), и саму потребу истраживања (као што су водоснабдевање одређених подручја, њена употреба у индустријске сврхе, за индивидуална домаћинства и пословне објекте), дефинисаним условима се изналазе најбоља решења за очување природе, како данас, тако и за будуће управљање ресурсима и искоришћавање воде.

**Кључне речи:** хидрогеолошка истраживања, подземне воде, услови заштите природе.

**Abstract:** Hydrogeology as a science has been mentioned in Serbia since the beginning of the 20th century, when a number of hydrogeological research methods were developed. Due to various hydrogeological methods, the wealth of groundwater on the territory of Serbia has been established, which require special study and protection in order to conserve their potential. However, a significant part of the groundwater that has been explored in our country, has not adequately been evaluated. Hence the need to explore groundwater nowadays, which is certainly important for the future as well. With the official documents containing requirements regarding nature conservation, issued by the Institute for Nature Conservation of Serbia, certain prohibitions are established, as well as requirements, measures and restrictions, the specialty of which is the conservation, evaluation and protection of groundwater, with the aim of preventing its contamination and over-exploitation. In relation to the very locations where research is carried out (within protected natural areas or outside), and the very need for research (such as the water supply of certain areas, its use for industrial purposes, for individual households and business facilities), the defined requirements provide the best solutions for nature conservation, both today and regarding future resource management and water use.

**Key words:** hydrogeological research, groundwater, requirements pertaining to nature conservation

## УВОД

Почетку развоја хидрогеологије у Србији у 20. веку допринели су многи наши аутори, попут Светолика Радовановића, Јована Цвијића и Јована Жујовића, који су својим научним радовима и истраживањима представили ову науку као битну и специфичну научну дисциплину за човечанство уопште. За прво синтетско дело из области хидрогеологије на нашим просторима заслужан је Светолик Радовановић, када је још 1897. године изашло издање „Подземне воде“ којим је обухваћена анализа основних хидрогеолошких појмова, ширење знања и науке о подземним и термалним водама. Такође, С. Радовановић врши прва истраживања за отварање првог централизованог изворишта Београда у Макишу. Темелје хидрогеологије поставили су и Јован Жујовић и његов ученик Јован Цвијић, чијом докторском дисертацијом „Das Karstphanomen“ се буди свест о геологији и географском проучавању код многих научника широм Европе (Стевановић, 1997).

Хидрогеологија је наука која се бави изучавањем подземних вода, проучавањем њиховог порекла, физичко-хемијским карактеристикама, кретањем и узајамним деловањем са површинским водама, представљајући на тај начин најзначајније и од изузетне важности природне вредности које наша планета Земља поседује.

„Вода је једна од најистраженијих супстанци, али још увек је најмање схваћена... Ништа није комплексно као њено понашање“ – изрека је британског научника Џона Емслија (John Emsley) (<https://poslovice.org/citati-i-poslovice-o-vodi/>), указујући на моћ коју има вода као природно богатство, али да се не вреднује и „не схвата“ колико је заправо потребно. У данашње време када је чисте и квалитетне воде све мање, хидрогеолошка истраживања представљају основ за даљи одрживи развој.

„Хидрогеолошка истраживања подразумевају изучавање подземних вода и манифестовање различитих техногених процеса, а такође чине и разраду допунских мера заштите околне средине.“ (Драгишић, 2005). Под изучавањем подземних вода сматрају се сазнања о условима формирања, коришћења, деловања и заштите подземних вода. Појам и предмет самих истраживања огледа се кроз низ метода које хидрогеолошка истраживања захтевају, и то „...избор метода и обим истраживања, просторни распоред истражних радова, методе за оцену резерви подземних вода, анализа и прогноза режима подземних вода, дефинисање услова експлоатације и заштите подземних вода од загађивања“ (Стевановић & Милановић, 2017).

Уопштено, хидрогеолошка истраживања треба да буду основна подлога за планирање и реализацију активности, како не би дошло до негативних утицаја, тј. последица при самој разради идејних пројеката. Изученост, искуство и нова сазнања о одређеном терену, кључни су параметри за даљи процес реализације предметних активности.

## МЕТОДЕ ХИДРОГЕОЛОШКИХ ИСТРАЖИВАЊА

Хидрогеологија као научна дисциплина, повезана је са многим другим научним дисциплинама, што омогућава садржајније и квалитетније методе за хидрогеолошка истраживања. Према Филиповићу (1980) све методе које се примењују у хидрогеолошким изучавањима, поседују низ специфичних карактеристика које их разликују од осталих, а садрже одређене особине, као што су предмет проучавања, технологија методе и применљивост методе.

У односу на предмет проучавања, акценат треба да се стави на све битне структурне елементе изучаване територије, тачније треба обратити пажњу на све еколошке значајне карике, а не само на специјалне објекте, који су у одређеном тренутку главни предмет истраживања. Што се тиче саме технологије методе, она указује на коришћење и начин примене потребне опреме за реализацију пројектованог решења. Свакако, у данашње време је технологија доста напредовала, што је и олакшавајућа ставка у добијању квалитетнијих резултата и уштеде времена за исте. Метода која за собом повлачи баш ту развијеност саме технологије, јесте применљивост методе, која захтева изузетно познавање науке, технологије и економских ограничења.

Такође, издвојене су три главне етапе хидрогеолошких истраживања и то: етапа основних, детаљних (примењених) и експлоатационих истраживања. Етапа основних истраживања подразумева прикупљање основних информација о терену, њиховим битним карактеристикама, хидрогеолошким појавама и сл. Тачније, основна истраживања треба да представљају подлогу за детаљна хидрогеолошка истраживања, на основу рекогносцирања и саме карактеризације одређеног подручја. Детаљна хидрогеолошка истраживања захтевају довољно сазнања и података за сва даља техничка решења, како би се могло приступити њиховој реализацији. Последња етапа је етапа експлоатационих истраживања која представља реализацију и примену потребних метода,

за добијање планираних решења (Стевановић & Милановић, 2017).

Пре саме реализације етапа потребна је израда пројекта, којим мора бити обухваћен програм радова и активности, одређена примена методологије и обим истраживања. „Пројекат хидрогеолошких истраживања представља комплексан техничко-технолошки писани документ са законски уобличеном формом. Он садржи скуп прецизно дефинисаних активности чији је циљ решавање постављеног хидрогеолошког проблема, у тачно дефинисаном временском, финансијском и организационом оквиру“ (Миленић, 2009).

Пројектни задаци, тј. опис радова обично обухватају рекогносцирање терена, хидрогеолошко картирање, односно геофизичка истраживања на специфичним локацијама, истражно бушење, израду раскопа и јама, опит црпења и наливање на постојећим бунарима, спелеолошка испитивања, физичко – хемијске анализе подземних вода, као и лабораторијске анализе.

Под рекогносцирањем терена подразумева се „...прелиминарно упознавање терена и главних геолошких, геоморфолошких, хидрографских, а пре свега хидрогеолошких појава и објеката“ (Стевановић & Милановић, 2017). „Хидрогеолошко картирање представља истраживачки процес мерења, прикупљања, оцене и вредновања релевантних просторних података разматраног подручја у циљу његове хидрогеолошке карактеризације. Применом овог поступка формира се дводимензиона представа подручја истраживања, чиме се јасно сагледавају просторне хидрогеолошке карактеристике.“ (Јемцов, 2019). Геофизичка истраживања претходе истражном бушењу, која треба да одреде просторни распоред и дубинско залегање појединих литолошких чланова, одређивање дебљине површинског комплекса, одређивање дубина до колектора подземних вода, одређивање зона са минималном вредношћу специфичне електричне отпорности и одређивање присуства раседа и раседних зона (<https://www.geobiro.rs/geofizicka-istrazivanja-podzemnih-voda>). Међутим, геофизичка истраживања не треба прецењивати, јер она само представљају одређене индикације о неким хидрогеолошким појавама или условима, које по правилу треба проверити и помоћу других метода. „Истражно бушење представља основну методу геолошког истраживања испод површине терена са циљем утврђивања вертикалног распрострањења литолошких јединица, њихове старости, петролошког састава, структурних и текстурних карактеристика стена, садржаја

минералних сировина, појава подземних вода, а посредно, њиховог режима и квалитативног и квантитативног састава“ (Лазих, 2003). Опити црпења представљају најчешћи начин тестирања бунара, где се подземна вода црпи дубинском пумпом, уз одређене мере, тј. није дозвољено прецрпљивање издани. Уколико дође до наглог опадања нивоа подземних вода, свакако да треба обуставити поменуто тестирање. Физичко – хемијске анализе подземних вода имају за циљ утврђивање регионалних и локалних услова формирања хемијског састава воде, за оцену квалитета подземне воде за различите сврхе, као и утврђивање хидрауличке повезаности подземних и површинских вода и појединих водоносних слојева између себе, услова храњења и загађивања вода, утврђивање раседних и других структура и сл.

## **ХИДРОГЕОЛОГИЈА КРОЗ УСЛОВЕ ЗАВОДА ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ**

Растом популације, урбанизације и капацитета које одређене привредне делатности захтевају и активности у природи, све више се јавља израженост контаминације и нарушавања земљишта, а самим тим и подземних вода, које представљају посебан део у животној средини. Међутим, животна средина представља широки ореол, који поред воде, обухвата све што нас окружује, попут земљишта, разних природних ресурса, флору и фауну итд. Из тог разлога, постоји одређена законска регулатива, и прописи на националном, европском и светском нивоу, који се примењују у Србији у циљу очувања природних вредности и ресурса. Природа Србије одликује се високом разноврсношћу биљног и животињског света, и представља значајан део богатства и разноврсности европске природне баштине. Њени најрепрезентативнији, најочуванији делови стављају се под законску заштиту. Данас се у Србији под заштитом налази 465 заштићених подручја: 5 националних паркова, 18 паркова природе, 23 предела изузетних одлика, 66 резервата природе, 6 заштићених станишта, 311 споменика природе, 36 подручја од културног и историјског значаја (<https://www.zzps.rs/wp/osnovne-informacije/>).

Сагледавајући значај заштићених подручја, као и природне вредности подземних вода, негативан утицај на њих, али и заштиту од подземних вода (у зависности од конкретних природних карактеристика у сливу и деловања антропогених чинилаца на поједине факторе, може доћи до поја-

ве одређених облика ерозије и клизишта), односу на поднете захтеве за реализацију многобројних пројеката, поготово у области пољопривреде, грађевинарства и рударства, Завод за заштиту природе Србије издаје акт о условима заштиту природе и за хидрогеолошка истраживања кроз решења, на основу Закона о заштити природе („Службени гласник РС“ бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 - исправка, 14/2016, 95/2018 – др. закон 71/2021), Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС“ бр. 35/2004, 36/2009, 36/2009 – др. закон, 72/2009 – др. закон, 43/2011 - одлука УС, 14/2016, 76/2018, 95/2018 – др. закон и 95/2018 – др. закон), Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“ бр. 101/2015, 95/2018 – др. закон и 40/2021) и осталих релевантних правних прописа.

Закон о заштити природе („Службени гласник РС“ бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 - исправка, 14/2016, 95/2018 – др. закон и 71/2021) обухвата одређене циљеве, мере и начела, којим се на основу члана 1. став 1. овог закона „...уређује заштита и очување природе, биолошке, геолошке и предеоне разноврсности као дела животне средине“. Такође, на основу члана 57. став 1., 2. и 3. „на заштићеном подручју забрањени су радови и активности, односно извођење пројеката, који оштећују, нарушавају и мењају особине и вредности због којих је подручје заштићено. Влада може, у складу са законом дозволити радове и активности, односно пројекте на заштићеном подручју, посебно из области ... водопривреде, рударства и заштите природе и животне средине, чије је извођење забрањено прописаним режимима заштите, уколико се ради о пројектима од општег интереса и националног значаја. За радове и активности, односно извођење пројеката на заштићеном подручју, спроводи се поступак процене утицаја на животну средину, у складу са законом уз обавезно прибављање акта о условима и мерама заштите природе“.

Законом о заштити животне средине („Службени гласник РС“ бр. 35/2004, 36/2009, 36/2009 – др. закон, 72/2009 – др. закон, 43/2011 - одлука УС, 14/2016, 76/2018, 95/2018 – др. закон и 95/2018 – др. закон) на основу члана 23. став 7. подразумева да се „заштита вода остварује предузимањем мера систематског и контролног праћења квалитета вода, смањивањем загађивања вода загађујућим материјама испод прописаних граничних вредности и предузимањем техничко-технолошких и других мера за њихово пречишћавање, како би се спречило уношење у воде опасних, отпадних

и других штетних материја, као и праћењем утицаја загађених вода на здравље људи, животињски и биљни свет и животну средину. Заштита вода обухвата и заштиту вода од утицаја прекоограниченог загађења, тако да се обезбеђује очување вода у целини.“

На основу члана 1. став 1. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“ бр. 101/2015, 95/2018 – др. закон и 40/2021) „уређују се мере и активности политике развоја геолошких истраживања и рударства, услови и начин извођења геолошких истраживања минералних и других геолошких ресурса, истраживања геолошке средине, као и геолошка истраживања, експлоатација резерви минералних сировина и других геолошких ресурса, изградња, коришћење и одржавање рударских објеката, постројења, машина и уређаја, извођење рударских радова, управљање рударским отпадом, поступци санације и рекултивације напуштених рударских објеката, као и надзор над спровођењем овог закона“. У складу са чланом 3. став 1. и 2. овог закона се „обухватају истраживања која се изводе ради утврђивања минералних ресурса и резерви и инжењерскогеолошких и хидрогеолошких услова њихове експлоатације, хидрогеолошка истраживања за потребе утврђивања, коришћења и заштите ресурса и резерви подземних вода и геотермалних ресурса, инжењерскогеолошка-геотехничка и хидрогеолошка истраживања геолошке средине за потребе просторног и урбанистичког планирања, снижавања нивоа подземних вода, пројектовања и изградње грађевинских, рударских и других објеката, заштите животне средине и природних добара и објеката геонаслеђа, санације и рекултивације терена, укључујући и подземна складишта гаса и других материја, издвајања повољних геолошких формација и структура као и исцрпљених лежишта минералних сировина за складиштење природног гаса и/или CO<sub>2</sub>. Примењена инжењерскогеолошка-геотехничка истраживања обавезно се врше за потребе просторног, урбанистичког планирања, пројектовања и изградње грађевинских, рударских и других објеката ради дефинисања инжењерскогеолошких-геотехничких услова изградње и/или санације, као и других карактеристика геолошке средине.“

Сагласно изменама и допунама Закона о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010–исправка, 14/2016, 95/2018 - други закон и 71/2021), од 01. јануара 2022. године почиње да се примењује измењени чл. 9. Закона, који на другачији начин прописује

надлежност за доношење акта о условима заштите природе.

Акт о условима заштите природе (решење), за националне паркове и заштићена подручја I и II категорије које проглашава Влада, издаје Министарство заштите животне средине (Министарство), по претходно прибављеној стручној основи надлежног завода за заштиту природе. Захтев за издавање акта о условима заштите природе за израду докумената (планова, основа, програма, пројеката), радова и активности који се односе на заштићена подручја I и II категорије се подноси Министарству. Ово Министарство ће по службеној дужности прибавити стручну основу од надлежног завода за заштиту природе.

Завод за заштиту природе Србије издаје акт о условима заштите природе за заштићена подручја III категорије, за која акт о условима заштите природе не доноси Министарство нити надлежни орган аутономне покрајине, као и за подручја која нису заштићена у смислу прописа о заштити природе.

Услови заштите природе прибављају се приликом израде пројектно-техничке и просторно-планске документације, основа и програма управљања и коришћења природних ресурса и добара, односно када носилац пројекта (правно или физичко лице) користи природне ресурсе, обавља радове, врши различите интервенције и обавља друге делатности чиме утиче на природу.

Увидом у Информациони систем Завода за заштиту природе Србије – модул Решавање предмета и провером просторног обухвата у оквиру којих су предвиђена истраживања у модулу Централни регистар (заштићених природних добара), током 2021. године укупно 71 захтев се односио на прописивање мера и услова за потребе хидрогеолошких истраживања. На основу анализе наведених захтева, локације хидрогеолошких истраживања се налазе широм Србије (у Младеновцу, Краљеву, Баточини, Падинској Скели, Параћину, Ђуприји, Книћу, Љигу, Аранђеловцу, Горњем Милановцу, Чачку, на Златибору, у Врању, Врњачкој Бањи итд.). Такође, установљено је да су хидрогеолошка истраживања, односно одговарајућа методологија истражних и пројектних радова, вршена за вишенаменске потребе, попут водоснабдевања становништва, флаширања воде, изучавање термоминералних вода, изградњу нових водозахватних објеката, за наводњавање зелених површина, за потребе климатизације објеката,

бетонских база, сервисних станица итд. Од укупно 71 захтева, у девет случајева су локалитети хидрогеолошких истраживања били у обухвату заштићених подручја.

Приликом израде акта о условима заштите природе у односу на поднете захтеве за хидрогеолошка истраживања, мере и услови заштите природе су усмерени на:

- прикупљање података са репрезентативних хидрогеолошких објеката (осматрање, мерење, узорковање),
- осматрање елемената режима подземних вода;
- узимање узорака подземних вода и спровођење комплетне хемијске и друге прописане анализе;
- исплаку за бушење коју је потребно справљати и држати у за то направљеним непропусним базенима или посудама;
- извођење опита црпења и обавезно осматрање на околним хидрогеолошким појавама/објектима;
- тестирање бунара, односно праћење издања како не би дошло до прецрпљивања.

Уколико се хидрогеолошка истраживања спроводе у границама заштићених подручја, сагласно Закону о заштити природе, Уредби о режимима и појединачним актима (решење, уредба) о заштити одређених подручја, услови Завода за заштиту природе Србије могу бити детаљнији и строжији.

На основу свега изнетог, а сагледавајући и заштићена и подручја која нису стављена под заштиту, за хидрогеолошка истраживања посебна пажња кроз услове Завода за заштиту природе Србије се придаје заштити биодиверзитета и геодиверзитета. Биодиверзитет подразумева биолошку разноврсност представљајући „свеукупност гена, врста и екосистема на Земљи. Биодиверзитет се реализује у просторном и временском континууму као резултат еволутивних процеса“ (Стевановић & Васић, 1995). „Геодиверзитет је разноврсност геолошких (порекло, састав и структура геолошке подлоге), геоморфолошких (облици рељефа) и педолошких (типови земљишта) феномена, који се реализују временски и просторно, као резултат унутрашњих и спољашњих геодинамичких сила и процеса. Геодиверзитет обухвата и фосилизоване остатке биљака и животиња из различитих периода геолошке историје, који документују кључне фазе у еволуцији живог света на Земљи“. (Маран, 2010).

Геонаслеђем су обухваћене све природне вредности геодиверзитета, њихов значај на националном нивоу, негујућа култура и очување, као и систематизована знања о подземним водама. Национални савет за геонаслеђе Србије покренуо је пројекат Инвентар објеката геонаслеђа Србије на пепоруку Европске асоцијације за конзервацију геолошког наслеђа (ProGEO) 1996. године (Карамата & Мијовић, 2005). Циљ пројекта је био да се сви извори података и предлози геолошког наслеђа који осликавају важне моменте у развоју земљине коре територије Србије издвоје, и да им се посвети пажња у друштву, а истовремено заштитити од пропадања и деструкције. Са аспекта заштите природе, а у складу са свим прописима и законском регулативом, при издавању услова за хидрогеолошка истраживања посебна пажња се посвећује анализи просторног обухвата и утицају ових истраживања у односу на издвојене објекте геонаслеђа Србије.

Такође, при издавању услова Завода за заштиту природе Србије, посебна пажња се придаје еколошкој мрежи која је дефинисана и утврђена у складу са Законом о заштити природе и Уредбом о еколошкој мрежи („Службеном гласнику РС“, бр. 102/2010), посебно уколико се одређени простор налази у обухвату еколошки значајних подручја и еколошких коридора од међународног значаја еколошке мреже Републике Србије. Овим условима се утврђују мере забране уништавања и нарушавања станишта као и уништавање и узнемиравање дивљих врста значајних са аспекта заштите природе; промене намене површина под природном и полуприродном вегетацијом (ливаде, пашњаци, тршћаци итд.) и промене морфолошких и хидролошких особина подручја од којих зависи функционалност коридора, уз примену активних мера заштите очувања и унапређења природних и полуприродних елемената коридора у складу са предеоним и вегетацијским карактеристикама подручја и предузимање мера којима се обезбеђују спречавање, односно смањење, контрола и санација свих облика загађивања итд.

## ЗАКЉУЧАК

Србија је земља која обилује подручјима која су богата подземним водама, а које уз рационално коришћење захтевају и заштиту. Анализом до сада изучених потенцијалних изворишта, закључено је да се занемарује очуваност и вредновање овог природног богатства. У односу на захтеве који се подносе Заводу за заштиту природе Србије у поступку израде просторно планске или пројектне документације и различите радове и активности везано за хидрогеолошка истраживања у циљу коришћења/експлоатације подземних вода, а које у великој мери негативно и утичу на њихову постојаност, квалитет и количине, сагледане су и обухваћене условима и мерама Завода у циљу спречавања трајних негативних последица по овај ресурс.

На основу наведеног, а у складу законском регулативом, услови заштите природе за хидрогеолошка истраживања обухватају целокупну слику планираних активности, у односу на предметну локацију, њене природне вредности – присуство одређених типова станишта, станишта дивљих врста биљака, животиња и гљива, објеката геонаслеђа, екосистема, заштићених подручја, еколошких значајних подручја и еколошких коридора еколошке мреже и предела. Предлогом мера ограничавају се и/или забрањују активности током самих истраживања или у односу на њихову предвиђену намену, а које би негативно утицале на природне вредности одређеног подручја.

Увидом у Информациони систем Завода за заштиту природе Србије (модул Решавање предмета и и модул Централни регистар заштићених природних добара), током 2021. године укупно 71 захтев се односио на прописивање мера и услова за потребе хидрогеолошких истраживања. Локације хидрогеолошких истраживања се налазе широм Србије (у Младеновцу, Краљеву, Баточини, Падинској Скели, Параћину, Ђуприји, Книћу, Љигу, Аранђеловцу, Горњем Милановцу, Чачку, на Златибору, у Врању, Врњачкој Бањи итд.). Такође, установљено је да су хидрогеолошка истраживања, односно одговарајућа методологија истражних и пројектних радова, вршена за вишенаменске потребе, попут водоснабдевања становништва, флаширања воде, изучавање термоминералних вода и изградњу нових водозахватних објеката, за наводњавање зелених површина, за потребе климатизације објеката, бетонских база, сервисних станица итд. Од укупно 71 захтева, у девет случаје-

ва су локалитети хидрогеолошких истраживања били у обухвату заштићених подручја.

У данашње време, све је већа потреба за пиктом водом, због чега се приступа истраживању нових потенцијалних изворишта за захватање подземних вода. У складу са тим, потребно је у строго водити рачуна о прецрпљивању издани и очувања квалитета воде. Уопштено, да би се отпочела било каква истраживања, неопходно је испоштовати одређене услове и прописе, које законска регулатива и налаже.

Компарацијом резултата, сва даља хидрогеолошка истраживања и изучавања подземља, упозоравају на велики, неискоришћен потенцијал подземних вода, приликом чега посебну пажњу треба посветити у погледу заштите од загађења, како данас тако и у наредном периоду.

## ЛИТЕРАТУРА

Драгишић, В. (2005): Хидрогеологија лежишта минералних сировина. Рударско – геолошки факултет, Београд: pp. 7.

Филиповић, Б. (1980): Методика хидрогеолошких истраживања, Научна књига, Београд: pp. 439.

Јемцов, И. (2019): Хидрогеолошко картирање, Рударско – геолошки факултет, Београд: pp. 1.

Карамата, С. & Мијовић, Д. (2005): Научни скуп о геонаслеђу Србије, Београд: pp. 227-229.

Лазић, М. (2003): Истражно бушење у хидрогеологији, Рударско – геолошки факултет, Београд: pp. 27.

Maran, A. (2010): Valuing geoheritage of Serbia. Bulletin of the Nat. Hist. Mus., Belgrade: pp.65.

Миленић, Д. (2009): Пројектовање у хидрогеологији, Рударско – геолошки факултет, Београд: pp. 6.

Stevanović, Z. (Ur.) (1997): Zbornik radova 100 godina hidrogeologije u Jugoslaviji, Rudarsko – geološki fakultet, Institut za hidrogeologiju, Beograd.

Стевановић, З. & Милановић, С. (2017): Методе хидрогеолошких истраживања, Рударско – геолошки факултет, Београд: pp. 5-19.

Стевановић, В. & Васић, В. (1995): О биодиверзитету. У: Стевановић, В. & Васић, В. (eds) Биодиверзитет Југославије са прегледом врста од међународног значаја. . Универзитет у Београду, Биолошки факултет, Ecolibri, Београд. pp. 1-9.

## Законска акта:

Службени гласник РС, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 - исправка, 14/2016, 95/2018 – др. закон 71/2021). Закон о заштити природе.

Службени гласник РС, бр. 35/2004, 36/2009, 36/2009 – др. закон, 72/2009 – др. закон, 43/2011 - одлука УС, 14/2016, 76/2018, 95/2018 – др. закон и 95/2018 – др. закон). Закон о заштити животне средине.

Службени гласник РС, бр. 101/2015, 95/2018 – др. закон и 40/2021). Закон о рударству и геолошким истраживањима

Службени гласник РС, бр. 102/2010). Уредба о еколошкој мрежи.

Службени гласник РС, бр. 31/2012. Уредба о режимима заштите.

## Интернет:

<https://www.geobiro.rs/geofizicka-istrazivanja-podzemnih-voda>

<https://www.zzps.rs/wp/>

<https://www.zzps.rs/wp/osnovne-informacije>

<https://poslovice.org/citati-i-poslovice-o-vodi/>

## **THE HYDROGEOLOGICAL RESEARCH ON THE TERRITORY OF SERBIA IN 2021 IN REGARD TO THE OFFICIAL DOCUMENTS OF THE INSTITUTE FOR NATURE CONSERVATION OF SERBIA**

Marija Parežanin

### **Summary**

This paper deals with the analysis of submitted requests in the process of developing projects and planning documentation, according to which the official documents of the Institute for Nature Conservation are issued in the form of requirements to be met in the field of hydrogeological research in 2021. Pursuant to Articles 9 and 35 of the Law on Nature Protection, the Institute for Nature Conservation of Serbia issues an act on nature conservation requirements pertaining to hydrogeological research in the form of official document regarding the works and activities within protected areas of category III and outside protected areas. The method of searching the Information System of the Institute for Nature Conservation of Serbia was used - the module Solving cases, as well as checking the spatial coverage within which research is planned using the module Central register of protected natural assets.

In 2021, there were 71 requests related to the prescription of measures and requirements for the needs of hydrogeological research. The sites of hydrogeological research were located across Serbia (in Mladenovac, Kraljevo, Batočina, Padinska Skela, Paraćin, Čuprija, Knić, Ljig, Arandelovac, Gornji Milanovac, Čačak, Zlatibor, Vranje, Vrnjačka Banja, etc.). In the process of dealing with these requests, it was determined that hydrogeological research, i.e. the appropriate methodology of research and project work, was carried out for multi-purpose needs, such as water supply for the population, bottling of water, study of thermo-mineral waters, construction of new water catchment facilities, irrigation of green areas, for the needs of air conditioning facilities, concrete bases, service stations etc. Out of a total of 71 requests, in nine cases the hydrogeological research sites were part of protected areas.