

На основу члана 20. став 3. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС”, бр. 101/15, 95/18 – др. закон и 40/21),

Министар рударства и енергетике доноси

## ПРАВИЛНИК

### о утврђивању Годишњег програма основних геолошких истраживања за 2024. годину

"Службени гласник РС", број 49 од 3. јуна 2024.

#### Члан 1.

Овим правилником утврђује се Годишњи програм основних геолошких истраживања из области: основних геолошких истраживања за израду геолошких карата, хидрогеолошких истраживања, инжењерскогеолошких истраживања, истраживања минералних ресурса, геодиверзитета и геоеколошких истраживања.

#### Члан 2.

Основна геолошка истраживања из члана 1. овог правилника, вршиће се према Годишњем програму основних геолошких истраживања за 2024. годину, који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

#### Члан 3.

Овај правилник ступа на снагу наредног дана од дана објављивања у „Службеном гласнику Републике Србије”.

Број 994643 2024

У Београду, 31. маја 2024. године

Министар,

**Дубравка Ђедовић Хандановић, с.р.**

## ГОДИШЊИ ПРОГРАМ ОСНОВНИХ ГЕОЛОШКИХ ИСТРАЖИВАЊА ЗА 2024. ГОДИНУ

### ЦИЉ ИЗВОЂЕЊА ОСНОВНИХ ГЕОЛОШКИХ ИСТРАЖИВАЊА

Циљ реализације Програма основних геолошких истраживања за 2024. годину (у даљем тексту: Програм) је изучавање литосфере; утврђивање потенцијалности подручја у погледу проналажења минералних сировина; утврђивање стања и карактеристика стена и тла; утврђивање геотехничких особина тла за потребе планирања намене простора и погодности терена за изградњу; обављање истраживања ради израде геолошких карата и заштите животне средине, на простору Републике Србије.

Планирана је реализација основних геолошких истраживања према годишњем програму, која ће обухватити:

- 1) основна геолошка истраживања за израду геолошких карата;
- 2) основна истраживања геолошких ресурса у области хидрогеолошких, инжењерскогеолошких истраживања, истраживања металичних и неметаличних минералних ресурса;
- 3) израду пројеката и студија из области геодиверзитета и геоекологије;
- 4) остале стручне активности.

### I. ОСНОВНА ГЕОЛОШКА ИСТРАЖИВАЊА ЗА ИЗРАДУ ГЕОЛОШКИХ КАРАТА ОПШТЕГ ТИПА И ПРАТЕЋИХ ТУМАЧА

Програмом се планира наставак теренских, лабораторијских и кабинетских истраживања на започетим пројектима израде Геолошке карте Србије размере 1:50.000 (у даљем тексту: ГК Србије). Уз предвиђене радове, обавезан сегмент радова је и векторизација и увођење у Геолошки информациони систем Србије (у даљем тексту: ГеолИСС) припремљених листова геолошких карата, што подразумева и нов приступ истраживању коришћењем свих доступних података добијених израдом тематске геолошке карте, података истраживања енергетских, неметаличних и металичних минералних сировина, инжењерскогеолошких и хидрогеолошких истраживања и коришћењем аеро и сателитских снимака.

#### 1. Геолошка карта Србије размере 1:50.000

Основни значај геолошке карте једне земље се огледа у формирању високог нивоа познавања геолошке грађе државне територије са циљем сагледавања постојећих природних геолошких ресурса и планирања њихових даљих истраживања. Израдом геолошке карте добија се нова квалитетна геолошка основа формационог типа, која ће послужити као основа за бројне радове који чине стручну надградњу и формирање низа апликативних металогенетских, инжењерскогеолошких, хидрогеолошких, екогеолошких, сеизмолошких и других, за привреду изузетно значајних карата.

ГК Србије се ради на форматизованој топографској основи исте размере, правоугаоног облика просечне површине око 550 km<sup>2</sup>.

Израда ГК Србије, представља вишегодишњи истраживачки посао, чија се реализација мора везати за рад по листовима. У том смислу, за израду једног листа ГК Србије (зависно од геолошке сложености проучаваног терена) предлаже се двогодишња или трогодишња фаза израде. Време израде листа геолошке карте зависи у великој мери од сложености геолошке грађе и степена досадашње истражености.

У 2024. години планира се наставак геолошких истраживања на изради ГК Србије на два листа и почетак геолошких истраживања на три листа, и то:

- лист Чачак 3, IV година истраживања, завршетак истраживања;
- лист Ваљево 1, IV година истраживања, завршетак истраживања;
- лист Сјеница 1 и Пећ 1, I година истраживања, започињање истраживања;
- лист Лапово 1, I година истраживања, започињање истраживања;
- лист Шабац 1 и 2, I година истраживања, започињање истраживања.

Радови на листовима Чачак 3 и Ваљево 1, представљају наставак истраживања из претходних година у складу са основним Пројектом истраживања и Анексима Пројеката за сваку годину. У 2024. години на овим листовима су планирани кабинетски и теренски истражни радови. Кабинетски истражни радови обухватају припремне радове (прикупљање документације, израда фактографске карте, израда фотогеолошке карте и др.) и финалне радове после теренских и лабораторијских истраживања (писање различитих извештаја. Теренски истражни радови обухватају геолошко картирање као основну методу теренског рада на листовима Чачак 3 и Ваљево 1.

Током 2024. године планирано је да се започну геолошка истраживања на новим листовима Сјеница 1, Пећ 1, Лапово 1 и Шабац 1 и 2. Они се налазе на трасама важних коридора и због тога је неопходно обезбедити већи ниво познавања геолошких карактеристика на подручјима које покривају ови листови као основе за детаљна истраживања приликом изградње већих путних праваца. Лист Лапово 1 је неопходно отворити због повезивања непосредног подручја и уклапања у целину ради дефинисања формација у подручју Карпато-балканида и почетка дефинисања формација на простору српско-македонске масе као подлоге за јаснију дефиницију-адопцију формација. Дефинисање врсте и обима теренских радова биће дефинисано у основним пројектима и анексима пројеката.

## **2. Синтеза геолошких формација на завршеним листовима Геолошке карте Србије размере 1:50.000**

Основни задатак реализације овог пројекта је припрема урађених и рецензираних Геолошких карата и тумача за штампу.

У 2024. години планирана је израда Стратиграфског лексикона за групу листова у североисточној Србији у склопу геотектонске јединице Карпатобалканиди (листови Кладово 3, Неготин 1 и 3, Бор 1, 2 и 4, Оршава 3 и 4, Жагубица 2 и 4 и В. Градиште 3). Наставак радова на изради Стратиграфског лексикона представља континуирани рад до усвајања и адопције свих неформалних формација издвојених током израде друге генерације Основне геолошке карте Србије.

## **II. ОСНОВНА ИСТРАЖИВАЊА ГЕОЛОШКИХ РЕСУРСА У ОБЛАСТИ ХИДРОГЕОЛОШКИХ, ИНЖЕЊЕРСКОГЕОЛОШКИХ ИСТРАЖИВАЊА, ИСТРАЖИВАЊА МЕТАЛИЧНИХ И НЕМЕТАЛИЧНИХ МИНЕРАЛНИХ РЕСУРСА**

### **1. Хидрогеолошка истраживања**

Извођење хидрогеолошких истраживања има за циљ израду Основне хидрогеолошке карте 1:100.000, утврђивање стања, потенцијала и могућности коришћења ресурса подземних вода и геотермалне топлоте на територији Републике Србије.

#### *1.1. Израда Основне хидрогеолошке карте размере 1:100.000*

Основна хидрогеолошка карта Републике Србије, размере 1:100.000 (у даљем тексту: ОХГК), представља графички и текстуални приказ основних хидрогеолошких својстава стенских маса и распрострањења обичних, термалних и минералних подземних вода. Картом се приказује распрострањење стена по водопропусности и класе издани класификоване по хидрогеолошким својствима – хидрогеолошким параметрима који показују могућности њиховог формирања, прихрањивања и дренарања. Карта садржи приказ квантитативних и квалитативних карактеристика подземних вода издвојених хидрогеолошких категорија са карактеристичним хидрогеолошким појавама и водним објектима. Текстуални део карте представља тумач. Њиме се у основном, описују услови формирања, распрострањења и дренарања издани у оквиру издвојених хидрогеолошких категорија стена, резерве и квалитет подземних вода, хидрогеолошке структуре термалних вода, могућности угрожавања издани од загађења и др.

ОХГК је основа за будућу израду хидрогеолошких карата различитих размера и намена, као и за детаљна истраживања и решавања конкретних задатака из области коришћења, заштите и управљања подземним водама на територији Републике Србије. ОХГК представља једну од основних подлога и предуслова за интегрално управљање и одрживи развој водних ресурса на територији Републике Србије у складу са националним прописима о водама и геолошким истраживањима, Оквирном директивом о водама Европске Уније (ОДВ ЕУ) и другим релевантним прописима.

За 2024. годину планиран је наставак истраживања на пет листова и то:

- лист Куршумлија, VIII година истраживања, наставак истраживања;
- лист Бачка Паланка, IV година истраживања, наставак истраживања;
- лист Чачак, VI година истраживања, наставак истраживања;
- лист Бор, V година истраживања; наставак истраживања;
- лист Крушевац, II година истраживања, наставак истраживања.

Врсте и обим теренских радова биће дефинисани у основним пројектима и анексима пројеката.

## 1.2. Студијска истраживања

### 1.2.1. Хидрогеотермална потенцијалност магматогених комплекса јужне и источне Србије – седма година истраживања

Циљ истраживања је да се у домену младих магматогених комплекса јужне и источне Србије дефинише хидрогеотермални потенцијал, односно геотермални потенцијал из термалних вода које истичу на површину и потенцијал хидрогеолошких структура за акумулирање и изналажење нових количина термалних вода, подразумевајући при томе да је формирање термалних вода у генетској вези са магматогеним комплексима. Истраживања на простору јужне и источне Србије представљају наставак истраживања која су вршена током периода 2014–2017. година, на простору вулканогених области Рогозне, Копаноника и Голије.

Студијским истраживањима треба да се утврде: количина, температура, хемијски састав и фактори и хидрогеолошки услови формирања термалних вода; као и да се дефинише укупни хидрогеотермални потенцијал предметних магматогених области и могућности изналажења и захватања нових количина ресурса термалних вода. Током 2018. године, израђене су: геолошка, структурно-тектонска и хидрогеолошка карта, размере 1:300.000 и рекогносциран је терен у ужим подручјима изворишта (појава) термалних вода; односно, током 2019, 2020, 2021, 2022. и 2023. године, за магматогена подручја бујановачко-врањске котлине, Леца, Јастребца и планинских области Балканида и Карпата, обрађени су и анализирани резултати ранијих хидрогеолошких и других истраживања, израђене хидрогеолошке карте (размере 1:100.000) са хидрогеолошким катастрима термалних вода и извршена испитивања хемијског састава термалних вода.

Пројектоване активности у 2024. години предвиђају обраду и анализу постигнутих резултата истраживања, хидрогеолошку реамбулацију, ажурирање и коначну интерпретацију хидрогеолошких карата, размере 1:100.000 и ситније размере, хидрогеолошког катастра, као и карата размере 1:300.000 (геолошка, хидрогеолошка, структурно-тектонска). У овој години предвиђа се завршетак студије: „Хидрогеотермална потенцијалност магматогених комплекса јужне и источне Србије“.

Завршетак овог пројекта планиран је до 2024. године.

### 1.2.2. Утицај климатских фактора и површинских вода на квантитет и квалитет подземних вода Војводине

Пројекат обухвата прикупљање података о квалитету и квантитету подземних вода по ФАИР принципима и њихову обраду применом најсавременијих метода за процену будућих нивоа и квалитета подземних вода на подручју истраживања.

Циљеви студијских истраживања за потребе израде пројекта „Утицај климатских фактора и површинских вода на квантитет и квалитет подземних вода Војводине“ су:

- примена најсавременијих методологија за пројекције динамике подземних вода на месечном нивоу и у дужим временским периодима;
- предвиђање периода поплава и суша који су од значаја за стратешко планирање и за адаптацију на климатске промене са освртом на подручја потенцијално угрожених издани;
- предвиђање нивоа подземних вода коришћењем најсавременијих модела машинског учења (МЛ) и упоређивање са традиционалним приступима (анализе временских серија);
- примена методологије за оцену квалитета подземних вода и сагледавање потенцијалних фактора који могу утицати на квалитет;
- израда базе података о квалитету подземних вода која ће се имплементирати у ЕГДИ веб сервис.

Планирана студијска истраживања за 2024. годину су: формирање база података на основу прикупљених информација о квалитативном и квантитативном мониторингу подземних и површинских вода и елемената климе, избор најрепрезентативнијих тачака мониторинга за потребе моделирања, корелација података климе, површинских и подземних вода за истражни простор, дефинисање периода симулације модела и узорковање подземних вода на одабраним локацијама у пешчарама.

Резултати истраживања ће бити коришћени за учешће Геолошког завода Србије на пројекту „Процена, заштита и одрживо коришћење ресурса подземних вода Европе“ – радни пакет 4, програм ЦСА покренут од Асоцијације геолошких завода Европе (EuroGeoSurveys).

Завршетак пројекта је планиран 2027. године.

## 2. Инжењерскогеолошка истраживања

Инжењерскогеолошка истраживања се изводе у циљу израде инжењерско-геолошких карата, утврђивања стања, својстава и карактеристика стена и тла, утврђивања геотехничких особина тла за потребе планирања намене простора и погодности терена за изградњу, као и истраживања ради заштите животне средине. Резултат ових истраживања је и дефинисање инжењерскогеолошког хазарда и ризика.

### 2.1. Израда основне инжењерскогеолошке карте Републике Србије размере 1:100.000

Основна инжењерскогеолошка карта размере 1:100.000 (у даљем тексту: ОИГК), представља графички и текстуални приказ основних инжењерскогеолошких одлика стенских маса и терена са свим елементима који дефинишу те

одлике. На карти се приказују инжењерскогеолошке карактеристике терена, распаднутост и издељеност стенских маса, егзогеодинамички процеси и појаве и ниво воде у терену.

Текстуални део карте представља тумач у којем се даје текстуални приказ формирања инжењерскогеолошких услова у терену: настанак и развој процеса савремене егзогеодинамике, заступљеност појава, њихово категорисање према врсти и активности, прогноза њиховог даљег развоја, настанак и развој других видова деформабилности терена и тла, како у природним условима, тако и под утицајем различите техногене активности, степен стабилности терена; врсте примењених метода геотехничких мелиорација у терену, време извршења, сврха примене и ефекти остварени након извођења, хазард од појава нестабилности терена и деформабилности тла.

За 2024. годину планиран је почетак израде листа Сјеница, наставак истраживања на 4 листа ОИГК и допуна истраживања на листу Лапово, и то:

- лист Алексинац – XIV година истраживања, завршетак истраживања;
- лист Бољевац – XII година истраживања, завршетак истраживања;
- лист Ваљево – VIII година истраживања, наставак истраживања;
- лист Сјеница – II година истраживања, наставак истраживања;
- лист Лапово – II година истраживања, допуна истраживања.

## *2.2. Катастар клизишта и нестабилних падина на територији Републике Србије*

Савремени геолошки процеси, пре свега процеси нестабилности и еродибилности, представљају крупне проблеме за рационално привредно и урбанистичко планирање и пројектовање. Резултати истраживања по овом пројекту користиће се за потребе привреде у области просторног и урбанистичког планирања, путног и железничког саобраћаја, електропривреде, водопривреде, пољопривреде и шумарства, рударства, заштите животне средине, цивилне заштите, одбране итд. Овај вишегодишњи пројекат је започет у 2007. години. Катастар клизишта се ради кроз апликацију ГеолИСС.

Циљ овог пројекта је: евиденција клизишта (активна, привремено умирена и фосилна) и нестабилних падина; процена услова и могућности активирања процеса клизања и дефинисање геометрије клизишта (површине и запремине маса које су или би биле захваћене процесом клизања); процена могуће штете коју би проузроковало активирање процеса клизања; израда геолошких карата хазарда и ризика; утврђивање приоритета за детаљна геолошка истраживања, пројектовање и предузимање превентивних или санационих мера; предлагање увођења превентивних мера које би опасност од активирања процеса клизања свела на најмању меру; проширење информационог система и базе података о клизиштима у Републици Србији; израда пројекта осматрања (мониторинга) и контроле процеса клизања.

У претходном периоду евидентирана су клизишта на око 35% територије Републике Србије, укључујући резултате пројекта „Хармонизација података о клизиштима и обучавање локалних самоуправа за њихово праћење – BEWARE (BEyond landslide aWAREness)“. Динамика реализације пројекта је успорена недостатком средстава, опреме и кадрова у Геолошком заводу Србије. Значајнија средства за решавање ове проблематике су обезбеђења тек након поплава маја 2014. године.

У 2023. години извршени су следећи радови:

Кроз катастарске листове обрађене су појаве нестабилности које су евидентирани на терену и то на делу општина Мионица, Љиг и Горњи Милановац. Обрађено је  $\approx 135 \text{ km}^2$  терена, и издвојено је 392 катастарске целине.

Кроз форму ГеолИСС до сада је укупно унето 35 422 катастарске целине.

Територије општина које су у потпуности покривене катастром клизишта су: Сремски Карловци, Крагујевац, Баточина, Лапово и Трговиште (укупне површине  $\approx 1.447 \text{ km}^2$ ).

Катастром клизишта покривене су целокупне трасе коридора 10 и коридора 11. Поменуте трасе пролазе кроз следеће територије општина:

Коридор 10: Јагодина, Параћин, Ћићевац, Ражањ, Алексинац, Ниш, Бела Паланка, Пирот, Димитровград, Лесковац, Владичин Хан, Врање, Бујановац и Прешево.

Коридор 11: Чачак, Љиг, Мионица, Уб, Лајковац и град Београд.

Катастром клизишта обухваћени су и делови општина: Крушевац, Алексинац, Аранђеловац, Топола, Лозница, Шабац, Владимирци, Богатић, Велика Плана, Жабари, Велико Градиште, Крупан, Осечина, Мионица, Љиг, Бајина Башта и град Београд.

У наредним фазама се предвиђа наставак истраживања на територији коју покрива лист ОИГК Владимирци 1:100.000. Планирано је да 2024. године теренски буде обрађено око  $150 \text{ km}^2$  терена.

Ово подручје захвата следеће општине: Коцељева (100%); Владимирци ( $\approx 80\%$ ); Шабац ( $\approx 35\%$ ); Осечина ( $\approx 55\%$ ); Уб ( $\approx 40\%$ ); Ваљево ( $\approx 35\%$ ); и Лозница ( $\approx 10\%$ ).

За 2024. годину је предвиђен и наставак обраде података раније изведених истраживања на подручју ОИГК лист Ужице 1:100.000.

## *2.3 Пројекат успостављања сарадње са јединицама локалне самоуправе у циљу евидентирања клизишта и припреме пројектних задатака инжењерскогеолошких истраживања за санацију клизишта*

Сходно препорукама Државне ревизорске институције која је током 2021. године извршила ревизију сврсисходности и пословања у оквиру пројекта Катастар клизишта и нестабилних падина на територији Републике Србије, указала се потреба да се сарадња са јединицама локалне самоуправе формализује кроз овај пројекат. Пројекат је започет 2022. године.

У 2024. години планиран је наставак реализације пројекта, који за циљ има успостављање боље сарадње са јединицама локалне самоуправе по питању евидентирања и праћења клизишта.

Циљеви пројекта су: прибављање информација, регистрације и праћење клизишта на њиховим територијама, праћење предузетих мера на њиховој санацији. Пројектом су прецизирани услови и поступци по којима се јединице локалне самоуправе обрађају Геолошком заводу Србије.

Геолошки завод Србије је у току 2022. године успешно започео сарадњу са шест јединица локалне самоуправе и израдио 25 извештаја о прегледу терена, по позиву јединица локалне самоуправе. Сва евидентирана клизишта унета су и у базу података у оквиру катастра клизишта.

У току 2023. године настављена је сарадња са 17 јединица локалне самоуправе и урађена су 22 извештаја о прегледу терена захваћених клизиштима. Сва евидентирана клизишта унета су и у базу података у оквиру катастра клизишта.

Пројекат нема временски рок, радиће се континуирано, а обим реализованих послова ће зависити од броја позива упућених од јединица локалне самоуправе.

#### *2.4. Израда карте сеизмичке рејонизације са истраживањем геолошких услова за одређивање националних параметара према Euro Code-у 8 (EC8-1)*

Делови територије Републике Србије испољавају повећану сеизмичку активност због чега се при пројектовању и изградњи објеката морају поштовати правила сеизмичке изградње. Република Србија има сеизмичку карту која је урађена на бази процене и прорачуна на основу догођених земљотреса што не одражава право стање сеизмичности територије Републике Србије. Израда карте сеизмичке рејонизације подразумева инжењерскогеолошка и сеизмичка истраживања у циљу моделирања терена за одређивање националних параметара који су неопходни за анализу и одређивање реалних сеизмичких утицаја на терен и објекте сходно Euro Code 8 (EC8-1). Овако урађена карта практично представља основу за израду карте хазарда и ризика од земљотреса. Правилна намена простора и сигурна градња објеката у складу са стварним степеном сеизмичности терена представља превенцију догађајима какви су се десили почетком 2023. године у Турској и Сирији.

С обзиром на важеће стандарде у овој области, неопходно је урадити нову карту сеизмичког хазарда, и извршити рејонизацију и моделирање терена за одређивање националних параметара неопходних за анализу и одређивање реалних сеизмичких утицаја на објекте. Постојање званичне Карте сеизмичког хазарда омогућује несметану примену важећих европских стандарда EC8-1 у пројектовању и изградњи објеката.

Сврха инжењерскогеолошких истраживања је утврђивање основних типова сеизмичких модела тла и рејонизација територије Републике Србије према њима.

Прва фаза истраживања, израда Прелиминарне карте сеизмичке рејонизације територије Републике Србије, представљала је комплексан кабинетски истражни процес рејонирања терена према критеријумима које прописује EC8, а који су уграђени у методологију одређивања сеизмичког хазарда. Они представљају геодинамичке моделе терена дефинисане битним својствима: брзином смичућих (секундарних) таласа, густином (запреминска тежина и порозност), гранулометријским саставом, индексом пластичности и параметрима који описују механичко понашање природне средине добијеним опитима SPT (стандардни пенетрациони тест).

У 2017. години извршена су геофизичка истраживања и испитивања на до сада изведеним истражним бушотинама.

У периоду од 2018. до 2023. године истраживања по овом пројекту нису вршена из разлога недостатка финансијских средстава.

У 2024. години планирана истраживања и испитивања ће зависити од прилива средстава из донација или из неког другог извора финансирања.

#### *2.5. Израда геолошке карте хазарда и ризика*

Једна од најраширенијих природних опасности (геохазарда) у Републици Србији је клизање, под чиме се подразумева кретање масе тла или стена низ падину. Клизања су природни процеси обликовања рељефа, који у одређеним случајевима могу да представљају опасност од настанка знатне материјалне штете или људских губитака.

Брзо и рационално решење за добијање информација о опасности од клизања у одређеној области представља тзв. зонирање хазарда клизања. Заснива се на концепту да је највероватније да ће се процеси клизања догодити тамо где постоје услови који су већ проузроковали клизања у прошлости. Према том приступу, могуће је предвидети потенцијална клизања тако што ће се утврдити просторна дистрибуција постојећих клизишта, затим просторна дистрибуција релевантних услова у којима су клизишта настала и помоћу просторних анализа успоставити модел међусобне зависности клизишта и њихових узрока (тј. фактора клизања) на целом посматраном подручју. Карте хазарда, односно карте осетљивости на клизање првенствено служе за индикацију релативне опасности од клизања унутар неког подручја. Могу се користити и за израду просторних планова, као смернице за одређивање нивоа детаљних истраживања.

Карте осетљивости на клизање приказују где је вероватно да ће се догодити клизање. У анализама осетљивости на клизање не процењује се временска компонента вероватноће клизања (када ће доћи до клизања, и колико ће честа бити клизања), као ни магнитуда очекиваног клизања (колико велика или колико деструктивна клизишта се могу активирати). Хазард клизања је вероватноћа да ће се клизиште одређене магнитуде догодити у одређеном раздобљу на одређеном подручју.

Карте хазарда клизања могу се користити на следеће начине:

- као тематска карта за израду просторних планова;
- за дефинирање мера за спровођење докумената просторног планирања;
- за планирање санације клизишта, нпр. у оквиру заштите водотока;
- за планирање у оквиру ублажавања последица од елементарних непогода;
- као подлога за одређивање висина премија осигурања и слично.

### *2.6. Израда геолошких подлога за потребе израде Просторних планова од интереса за Републику Србију*

Геолошке подлоге за Просторне планове треба да омогуће што рационалнија планска решења при одређивању намене и коришћења простора, односно избору локације планираних објеката, на основу синтетизованих података о природној средини, који укључује најважније геолошке (инжењерскогеолошке, хидрогеолошке, сеизмичке и карактеристике у погледу ресурса минералних сировина), геоморфолошке, педолошке, биолошко-еколошке и климатске и друге карактеристике. Намена простора на основу правилно оцењених и вреднованих потенцијала, ствара могућност за одрживи развој, стабилну и сигурну градњу, развој туризма и пољопривреде, заштиту животне средине и унапређење свеукупног животног амбијента.

У 2024. години планирана је израда геолошких подлога за потребе израде Просторних планова од интереса за Републику Србију, и то за: делове општина Гроцка, Сурчин и Младеновац; подручје Голије; путних праваца Пожега Бољари 763 и Пожега Котроман 761; општину Мионица и простора Авала Космај.

## **3. Истраживање минералних сировина**

У 2024. години планира се наставак геолошких истраживања металних и неметалних минералних сировина која имају за циљ утврђивање стања, изналажење нових минералних сировина, општа металогенетска изучавања терена Србије уз геолошко-економску процену ресурса и резерви минералних сировина Србије.

### *3.1. Општи пројекти*

Предвиђена је реализација геолошких истраживања на изради металогенетских карата размере 1:50.000 применом метода основних геолошких истраживања (теренска, кабинетска, лабораторијска истраживања). Резултати изведених геолошких истраживања подразумевају и њихово пласирање у ГИС формату, што омогућава јаснији увид у потенцијалност подручја и ствара основ за прецизнију геолошко-економску оцену ресурса минералних сировина Републике Србије. Реално сагледавање геолошко-економског потенцијала минерално-сировинског комплекса извршиће се систематизацијом података по унапред утврђеним критеријумима.

#### *3.1.1. Израда металогенетске карте размере 1:50.000*

Развој и примена нових метода геолошких истраживања као и савремени начин приказа геолошких података, представљених у ГИС формату, подразумевају израду различитих специјалистичких геолошких карата (металогенетских, минерагенетских, прогностичких и др.), које ће омогућити јаснији увид у потенцијалност подручја и створити основу за прецизнију геолошко-економску оцену ресурса минералних сировина Републике Србије.

Металогенетске карте представљају графички приказ размештаја лежишта чврстих минералних сировина условљен геолошким развојем испитиваног подручја. Основу за израду металогенетских карата представља формациона карта.

Процес израде металогенетских карата размере 1:50.000 требало би да се заснива на ефикасним методологијама које су дале позитивне резултате. Сходно тим методологијама, уз уважавање специфичности геолошке грађе, металогенетског и геотектонског развоја терена на територији наше земље, металогенетске карте биће базиране на формационој основи, тј. повезаности лежишта и појава минералних сировина са одређеним металогенетским срединама – рудним и рудоносним формацијама.

У 2024. години планира се наставак геолошких истраживања на изради Металогенетске карте Србије размере 1:50.000, на седам листова, као и почетак истраживања на два нова листа и то:

- лист Зворник 2, Завршна фаза; израда Тумача;
- лист Пријепоље 1, IV година истраживања, наставак истраживања;
- лист Пријепоље 3,4, III година истраживања, наставак истраживања;
- лист Ужице 3, III година истраживања, наставак истраживања;
- лист Ужице 4, III година истраживања, наставак истраживања;
- лист Жагубица 4, II година истраживања, наставак истраживања;
- лист Ужице 2, II година истраживања, наставак истраживања;
- лист Сјеница 1, I година истраживања, почетак истраживања;
- лист Сјеница 3 и Пећ 1, I година истраживања, почетак истраживања.

#### *3.2. Истраживања металних минералних сировина*

Истраживања металних минералних сировина обухватају: аналитичко истраживање нових појава и лежишта металних минералних сировина, дефинисање потенцијалности геолошких средина, као и сагледавање могућности за повећање укупне потенцијалности ресурса металогенетских области и лежишта Републике Србије по питању злата, сребра, мангана, хрома, молибдена, волфрама, живе, урана, бакра, олова, цинка, антимона, калаја и других металних минералних сировина.

### 3.2.1. Провера аеромагнетских, гравиметријских и гамаспектрометријских аномалија на подручју Републике Србије – наставак истраживања

Циљ истраживања је дефинисање узрочника геофизичких аномалија и проналажење нових, за сада непознатих или незабележених појава металних минералних сировина. У оквиру издвојених истражних простора, потребно је урадити проширење већ познатих рудоносних формација.

Резултати постигнути досадашњим истраживањима (која су највећим делом обављена у рејону Старе планине, Голије и мањим делом на теренима Озрена и Жупе код Пријепоља), дефинисали су већи број, до сада непознатих минерализација (злата, бакра, бизмута, волфрама, гвожђа и др.).

Добијени резултати би могли бити искоришћени као основа за даља, детаљна геолошка истраживања, која би могла довести до економске валоризације како новооткривених тако и познатих појава металних минералних сировина.

Провера се врши кроз геолошку, магнетску и радиометријску проспекцију, уз одговарајућа лабораторијска испитивања (петролошка, минералозна, хемијска) стена и руда. На основу добијених података оцениће се рудни значај терена проверених аномалија.

У току 2018. године, извршена је претходна провера гравиметријског минимума на Голији, као и изучавање аеромагнетних аномалија. Започета је претходна провера са рекогносцирањем на Озрену, те успутна провера гравиметријског максимума, у палеозооку, на теренима око Пријепоља. Резултати теренских и лабораторијских испитивања указују да се ради о врло перспективним теренима у смислу изнајлажање металних минералних сировина.

На простору Куманица–Придворица, је констатовано повећање волфрама док је са простора централне аеромагнетске аномалије на Голији, добијено значајно повећање злата. Такође, на простору аномалије Глеђице потврђено је присуство злата. На простору Велике Жупе (Пријепоље) је констатован садржај волфрама до 1200 ppm.

У току 2019. године извршена је претходна провера издвојених аеромагнетских аномалија на ширем простору Озрена и Голије, на површини око 200 km<sup>2</sup>. Регистровани су повишени садржаји злата, који нису забележени у претходним истраживањима.

У току 2020. године извршен је наставак провере аномалија на ултрамафитском масиву Озрена та на Голији, на којој нису у потпуности проверене све аномалије, нарочито гравиметријске.

Аеромагнетским истраживањима лежишта гвожђа на подручју Пожега–Ивањица (1978. године) издвојена је једна пространа изометрична аномалија (радно названа „Будожеља“) која се простира делом на Голији а делом на Радочелу и Чемерну. Она се налази у палеозојским творевинама без, на површини видљивог могућег узрочника.

Током 2021. године извршена је претходна провера и проспекција, аномалије радно назване „Будожеља“ чији су почетним резултатима охрабрујући.

На аномалији „Будожеља“ је у више узорака констатовано повећање олова, цинка и никла. Посебно је интересантан налаз злата у два узорка. Оно што треба напоменути је да, бар по прегледној металогенетској карти и доступној литератури, на простору Будожеље нису констатоване појаве корисних метала.

Током 2022. године реализована су допунска истраживања на Голији и проширивање даљих истраживања према северу, ка Ивањици те Радочелу и Чемерну. У шлиху BDS 28H, који је испран из десне притоке, доњег тока Моравице, на локалитету Мана констатовано је 0,11 ppm злата. Слив из кога је овај шлих, дренара простор локалне геомагнетске аномалије између Мане и Комадина. У пет узорака нађен је повећан садржај злата (изнад 0.1 ppm) У узорку G-1326 хемијски добијено 1.5 ppm злата а у узорку G-1333 је добијено 3,74 ppm злата чиме су потврђени резултати (индикације) од претходне године.

Исте године, дуж новопросечене влаке (шумског пута) која је пресекла контактни ореол гранитског пробоја Голијске реке узето је дванаест узорака у интензивно пиритисаним и силификованим шкриљцима. У три узорка је одређен повишен садржај бакра (од 300 до 400 ppm), у пет узорака је констатован повишен садржај злата (изнад 0,1 ppm). У узорку G-1339 је нађено чак 92,8 ppm злата што је високо, чак и за терене који од раније носе епитет златоносних.

Како је настављено пробијање пута, током 2023. године извршено је узорковање са отворених профила. Непосредно из контактне ореоле и његове шире околине узето је 37 узорака. У узорцима G-1401-402 (два узорка) је одређен повишен садржај бакра (од 290 и 161 ppm). У истим узорцима је констатован повишен садржај злата (0,12 и 0,14 ppm), у још три узорка је констатован садржај злата од 0,1 ppm. Како се ове појаве не налазе ни на Основној геолошкој карти (ОГК) ни на металогенетској карти потребно их је додатно проверити и верификовати те на овом подручју наставити даљу проспекцију

У 2024. години ће се вршити реамбулација позитивних појава и наставак провере кроз геолошку, магнетску и радиометријску проспекцију, уз одговарајућа лабораторијска испитивања (петролошка, минералозна, хемијска) стена и руда. На основу добијених података оцениће се рудни значај терена проверених аномалија.

Реализација Пројекта је започета у 2014. години, а завршетак се планира у 2024. години.

### 3.2.2. Геофизичка истраживања неогених басена (лубничко-звезданског лежишта) за потребе истраживања лежишта угља

Пројекат представља наставак дубоких геоелектричних испитивања у угљоносним басенима Србије, који је у континуитету трајао од 2006. године до 2012. године. Током наведеног времена радови су изведени на Вршкој чуки, Сокобањском и Деспотовачком басену и басену Бигренице.

Циљ истраживања је одређивање дубине до базе седимената Лубничког угљоносног басена применом геоелектричних метода.

Током 2023. године, за решавање задате проблематике одабрана је метода геоелектричног картирања на више нивоа у варијанти *дипол-дипол* са кораком 100 m. Мерења су обављена дуж једног профила чија је корисна дужина 1300 m а дубински захват 350 m. На основу геоелектричних отпорности издвојене су три средине: глине и глиновити пескови, конгломерати и шљункови и андезити. На овом простору андезити се појављују како на југу тако и на северу испитиваног терена. Појава андезита на геоелектричном профилу није новина, али дефинисање положаја и облика андезита у подини је битна јер је у уској вези са просторним распрострањењем угља.

У 2024. години настављају се истраживања геоелектричних и геомагнетских профила, како би се што боље дефинисао просторни положај андезита у ободним деловима басена, а који је у уској вези са просторним распрострањењем угља.

Реализација Пројекта се планира у периоду од 2023. до 2027. године.

### 3.2.3. Основна металогенетска истраживања ултрамафита Србије (Платинске групе елемената Au, Fe и др.) – наставак истраживања

Ултрамафити имају релативно велико распрострањење на територији Србије, а њихове металогенетске карактеристике су, до сада, већим делом биле изучаване на теренима јужне Србије, на подручју Косова и Метохије. Подручја развића ултрамафита на територији северне и централне Србије нису у довољној мери истраживани, иако постоји могућност да се и у њима налазе значајни садржаји PGE, Au, Fe и других минералних сировина.

Реализација Пројекта предвиђена је да се одвија кроз две фазе истраживања. Реализација прве фазе истраживања започета је 2014. године и трајала је до 2020. године – Велуће (2014), Липовац и Угљаревац (2015), Таково (2016), Жељин – Гокчаница – Кремићке планине (2017), Дели Јован (2018), Фрушка Гора (2019) и Гоч (2020).

На основу резултата који су добијени реализацијом прве фазе истраживања ултрамафита и њихових контактних стена за другу фазу истраживања планирана су следећа подручја: Жељин – Гокчаница – Кремићке планине, Гоч, Дели Јован, Велуће и Липовац.

Реализација друге фазе истраживања започета је 2021. године. Истражни радови обављени су на подручју Жељин – Гокчаница – Кремићке планине, на површини од око 100 km<sup>2</sup>. Реализацијом свих предвиђених радова друге фазе истраживања могу се издвојити више локалитета који по садржају испитиваних метала могу бити интересантни за детаљнија истраживања – атар села Гокчаница (арсен до 16,4%, злато до 52,90 ppm, и сребро до 19,4 ppm), Цеовиште (злато до 0,83 ppm, сребро до 64,4 ppm, арсен до 6.650 ppm, олово до 2.550 ppm, цинк до 1.900 ppm и бакар до 1,55%) и Кремићка планина (бакар – до 13,8%, злато – до 9,82 ppm, и сребро до 29 ppm). Аномални садржаји гвожђа утврђени су код Кремићких бачија – 43%, и у атару села Плане – 40%, а у једном узорку, у атару села Гокчаница, утврђен је и аномални садржај кобалта – 827 ppm.

У рудним препаратима најзаступљенији минерали су пирит, лимонит, леукоксен, арсенипирит и халкопирит, затим неорутит, магнетит, галенит, сфалерит, хематит и никлоносни пирит.

Током 2022. године реализовани су истражни радови у оквиру друге фазе истраживања на подручју Гоча, геолошком проспекцијом минералних сировина на топографској основи 1:25.000, на површини од 100 km<sup>2</sup>. Најбољи резултати добијени су на северу истражног простора, у подручју Чеперковића и Каменичке реке. Рудномикроскопским испитивањима самородно злато је регистровано у два узорка, а хемијским испитивањима злато је детектовано у четири узорка где се садржаји крећу од 0,07 до 5,47 ppm. Поред злата у узорцима су измерени и аномални садржаји бакра у четири узорка – од 985 до 8970 ppm, олова у два узорка – 50 и 80,6 ppm, арсена у четири узорка – од 22,4 до 69,9 ppm и сребра такође у четири узорка – од 3,54 до 12,2 ppm.

Подручје Дели Јована код Неготина, површине око 140 km<sup>2</sup>, било је предмет основних металогенетских истраживања ултрамафита Србије за 2023. годину. Најбољи резултати добијени су на локалитетима Латово, Сиколска река, Русман и Гиндуша – Грош. Садржаји бакра крећу се од 218 ppm до 3,06% (Гиндуша–Грош), од 0,69 до 0,96% (Латово), од 0,16 до 1,4% (Сиколска река) и 756 ppm (Русман). Садржаји злата и сребра имају аномалне вредности у свим узорцима у којима су детектовани, у узорцима у којима су добијени и аномални садржаји бакра – 3,2 ppm Au и 74,7 ppm Ag (Латово), од 0,28 до 4,5 ppm Au и од 0,75 до 7,17 ppm Ag (Сиколска река), 10,2 ppm Au и 0,84 ppm Ag (Русман), од 0,1 до 19 ppm Au и од 9,54 до 91,3 ppm Ag (Гиндуша–Грош). Значајнији садржаји олова имају вредности од 733 до 4117 ppm (Гиндуша–Грош). На поменути локалитетима регистровани су и аномални садржаји антимона (до 96,7 ppm), арсена (до 192 ppm) и кадмијума (до 5,94 ppm). Садржаји бизмута имају изненађујуће високе вредности. У узорцима у којима су и вредности садржаја бакра, злата и сребра аномални, и бизмут има изузетно високе вредности садржаја – 56 и 191 ppm (Латово), од 17,5 до 62 ppm (Сиколска река), 0,79 и 252 ppm (Русман), и од 1,92 до 1651 ppm (Гиндуша–Грош).

У рудним препаратима најзаступљенији минерали су лимонит, магнетит, илменит, рутил и хром-спинел, затим хидрохематит-лимонит, гетит, пирит, халкопирит, малахит и леукоксен.

У 2024. години планирана су истраживања на подручју Велућа код Трстеника.

Реализација Пројекта започета је 2014. године, а завршетак се планира 2025. године.

### 3.2.4. Геолошко-металогенетска изучавања подручја дуж нових путних праваца – коридора у Републици Србији – наставак истраживања



Основни циљ реализације пројекта је да се, са минимумом финансијских улагања, прикупе значајни геолошки подаци са локалитета који се „открију“ приликом грађевинских радова у оквиру изградње путева. Геолошки подаци се прикупљају због евентуалног откривања нових појава минералних сировина, бољег дефинисања већ познатих појава минералних сировина, прецизнијег сагледавања њихових димензија, одређивања садржаја корисних компоненти, као и због дефинисања услова формирања и закономерности размештаја проспектованих потенцијално рудних формација. На локалитетима где буду регистроване појаве клизишта, исти ће бити истражени са становишта геотехничких параметара и предложити се начин за њихово санирање.

У 2016. години највећи обим основних геолошких истраживања (геолошко рекогносцирање и профилирање са литогеохемијским опробовањем, уз неопходан обим лабораторијских испитивања) обављен је на коридорима 11 и 10. На подручју Таково–Прељина, дуж трасе пута, откривене су интересантне минерализације антимона, хрома, никла и живе.

Пратећи грађевинске радове, геолошка истраживања су на подручју Таково–Прељина настављена и 2017. године. Геолошка истраживања су настављена и на подручју изградње трасе коридора 10, од Ниша до Пирота, када су пресечене су две металогенетске зоне: Риданско–крепољинска и Борска металогенетска зона, у којима су константоване значајне минерализације бакра и злата.

У току 2018. године, поред већ започетих геолошких истраживања на подручју Ђердапа, Пријепоља и Озрена, започета су истраживања која су пратила припремне грађевинске радове на више интересантних локација, у подручју изградње коридора 11 (изградња тунела Муњино брдо и Лаз). На локалитету „Муњино брдо“, из језгра бушотине која се налази у филитима, добијени су садржаји Au од 5,74 ppm, а Ag од 0,7 ppm. Такође, значајне податке добијени су картирањем и опробовањем хидрогеолошке бушотине АБ-1/18 (550 m), у околини Аранђеловца, када је издвојено неколико минерализованих зона, са пиритом, халкопиритом, магнетитом.

Током 2019. године, истраживања су обављена на делу коридора 11 (Прељина–Пожега), локалитет Прилипац. Такође су настављена истраживања пирокластита дацитског састава на локалитету Ивановци код Љига. Потврђени су повишени садржаји берилијума, ниобијума, волфрама, сребра и торијума. Нова истраживања су рађена на подручју Љубовија–Грачаница и Бобије. Настављено је рекогносцирање терена на подручју западно од Сјенице, Голије и Златара.

У току 2020. године, највећи обим истраживања био је усмерен на терене између Прељине и Пожеге (коридор 11) на којима се граде тунели Лаз и Муњино брдо. На улазу у тунел Муњино брдо у графитичним шкриљцима и филитима регистровани су повишени садржаји Cr и Ag. На излазу из тунела који се налази у плочастим и трошним шкриљцима са партијама графитичних шкриљаца регистровани су повишени садржаји Cr, Mn, Ag и Co. Мањи обим истраживања био је усмерен на подручја северозападно од Сјенице и на подручју Голије. На подручју Голије, испитивани су контакти карбонских филита и вулканита, у којима суповишени садржаји Ag и Sb. На подручју Сјенице опробована је лимонитисана силификована зона на локалитету Говеђак у којој су регистровани повишени садржаји Cu, Zn, As, Ag и Fe. У јурским црним лапорцима на локалитету Јоквача регистровани су повишени садржаји Ni, Cr, As и Mn.

Геолошко (металогенетска) истраживања у току 2021. године, пратила су већ започете грађевинске радове на подручју Прељина–Пожега (тунели „Трбушани“, „Лаз“ и „Муњино брдо“), Пожега–Котромане, на подручју изградње Фрушкогорског коридора и на деоници пута Иверак–Лајковац. Добијени су нови подаци о садржају елемената у миоценским седиментима које пробија тунел „Трбушани“. Регистровани су повишени садржаји никла, кобалта, арсена, сумпора, литијума и бора у односу на кларк у седиментима. У свим испитиваним узорцима пешчара и бреча из тунела „Лаз“ повишени су садржаји бакра, никла и кобалта. На улазу у тунел „Муњино брдо“, у испитиваним узорцима графитичних шкриљаца високи су садржаји гвожђа и сумпора, који указују на присуство пирита, халкопирита и леукоксена. На подручју изградње тунела за путни правац Пожега–Котроман, опробоване су бушотине лоциране углавном у тријаским седиментима и златиборском перидотитском масиву у којима нису регистрована значајнија повећања испитиваних хемијских елемената. Од неметаличних минералних сировина на подручју изградње саобраћајнице Пожега–Котроман, и Иверак–Лајковац, налази се неколико лежишта кречњака (каменолома) тријаске старости, који се као сировина (ТГК) користи за изградњу коридора XI, приступних саобраћајница и локалних путева.

Геолошко (металогенетска) истраживања настављена су током 2022. године на коридору 11 (подручје Фрушке горе – фрушкогорски коридор и путни правац Прељина–Пожега). Настављена су истраживања и на подручју Јадовника. Започета су нова истраживања на подручју Копаника и Радан планине. На јужним падинама Копаника од Луковске бање према Штавама, добијени су значајни подаци о садржајима Ni, Fe, Cu, Ti у серпентинитима. На подручју Радан планине, у ободним деловима лецког андезитског масива констатовани су повишени садржаји калаја.

Геолошка истраживања у току 2023. године пратила су већ започете грађевинске радове на подручјима Прељина–Пожега (коридор 11), Радан планине, Куршумлијске бање и Јадовника. У кредним седиментима Ивањице опробована је хидрогеолошка бушотина. На подручју Прељина–Пожега праћењем грађевинских радова на изградњи тунела „Муњино брдо“, на улазу у тунел и излазу из тунела опробовани су изразито тектонизирани серицитски шкриљци са партијама графита, кварцним жицама и изразитом пиритизацијом. Регистровани су повишени садржаји литијума и ниобијума. Рудну парагенезу чине пирит, рутил, халкопирит, графит и ретко галенит. На подручју Радан планине настављена су геолошка истраживања на правцу Беговића гроб – Добра вода. Опробовани су отворени профили измењених и лимонитисаних андезитских стена, подређено амфиболита. У узорцима стена ободног дела андезитског лецког масива регистрована су незнатна повећања калаја, кадмијума и арсена. На подручју Куршумлијске бање са отворених профила опробовани су изданци гнајсева са органском материјом, у којима нису регистровани значајнији садржаји металних елемената, осим повишени садржаји кадмијума, ниобијума и арсена. На подручју Ивањице опробована је хидрогеолошка бушотина дубине 210 m, која пролази кроз кредне седименте и карбонске шкриљце, у којој није уочена минерализација. На подручју Јадовника на деоници пута Јадовник–Бродарево на југу, па према северу до Мрамора опробоване су стене дијабаз рожначке формације на контакту са тријаским кречњацима, у којима су регистрована мања повећања садржаја мангана, арсена и ниобијума.

За 2024. годину настављају се геолошко (металогенетских) истраживања на коридору 11, на деоници „фрушкогорског коридора“ и деоници Прељина–Пожега, деоници пута Пожега–Дуга Пољана–Бољаре и Пожега–Котроман. Планирају се и геолошка истраживања на изградњи ауто-пута Ниш–Мердаре и на свим другим путним правцима чије трасе пролазе кроз геолошки интересантна подручја. Геолошка (металогенетска) истраживања ће превентивно зависити од динамике извођења грађевинских радова.

### 3.2.5. Прогнозно-металогенетска и геолошко-економска оцена ресурса и резерви металичних минералних сировина Србије – Подпројекат 6 (допуна података)

Реално сагледавање геолошког и економског потенцијала металичног минерално-сировинског комплекса Републике Србије као и његова адекватна геолошко-економска оцена, представљају основу за израду дугорочне стратегије геолошких истраживања минералних сировина. Имајући у виду значај поменутих геолошких активности у откривању и утврђивању нових рудних резерви, сматрамо неопходним да се у фази наставка реализације пројекта „Прогнозно-металогенетска и геолошко-економска оцена ресурса и резерви металичних минералних сировина Републике Србије“, као допуна пројекта, спроведе попис свих лежишта и појава металичних минералних сировина које су досадашњим истражним радовима од 2010–2021. године, евидентирана на њеној територији.

Реализацијом овог пројекта извршиће се систематизација према унапред дефинисаним критеријумима и приступити уносу података у ГеолИСС, у којем ће бити инкорпорирани резултати претходних истраживања.

Основни пројекат реализован је у периоду од 2006. до 2011. године.

За 2024. годину планира се прикупљање свих расположивих геолошких информација металичних минералних ресурса на територији Републике Србије, тј. допуна са новим подацима.

Реализација Пројекта се планира у вишегодишњем периоду.

### 3.3. Истраживања неметаличних минералних сировина

#### 3.3.1. Прогнозно-металогенетска и геолошко-економска оцена ресурса и резерви неметаличних минералних сировина Србије – Подпројекат 6 (допуна података)

Реално сагледавање геолошког и економског потенцијала неметаличног минерално-сировинског комплекса Републике Србије као и његова адекватна геолошко-економска оцена, представљају основу за израду дугорочне стратегије геолошких истраживања минералних сировина. Имајући у виду значај поменутих геолошких активности у откривању и утврђивању нових рудних резерви, сматрамо неопходним да се у фази наставка реализације пројекта „Прогнозно-металогенетска и геолошко-економска оцена ресурса и резерви неметаличних минералних сировина Републике Србије“, као допуна пројекта, спроведе попис свих лежишта и појава неметаличних минералних сировина које су евидентирана на њеној територији.

Неопходно је било извршити њихову систематизацију према унапред дефинисаним критеријумима и приступити уносу података у ГеолИСС, у којем ће бити инкорпорирани резултати претходних истраживања. На основу систематизованих података могуће је дефинисање перспективних подручја неметаличних минералних сировина.

Основни пројекат реализован је у периоду од 2006–2011. године.

У 2023. години приказани су подаци за лежишта и појаве украсног камена у оквиру Динаридске и Српско-македонске металогенетске провинције и лежишта и појаве глауконита (више металогенетских провинција).

За 2024. годину планира се прикупљање и обрада свих расположивих геолошких информација неметаличних минералних ресурса на територији Републике Србије (резултати основних и примењених истраживања) за одређени временски период.

Реализација Пројекта се планира у вишегодишњем периоду.

## III. ИЗРАДА ПРОЈЕКТА И СТУДИЈА ИЗ ОБЛАСТИ ГЕОДИВЕРЗИТЕТА И ГЕОЕКОЛОГИЈЕ

За геоеколошка истраживања планирани су пројекти и студије који се односе на заштиту животне средине у области истраживања и коришћења геолошких ресурса, као и заштиту геолошких вредности, реткости и објеката који могу бити интересантни са аспекта геонаслеђа.

### 1. Геохемијска карта Србије размене 1:500.000

Геохемијска карта Републике Србије 1:500.000 (stream, overbank и floodplain седименти) представља континуитет геолошких и геохемијских истраживања на простору Републике Србије. Испитивани седименти представљају репрезент композитног материјала свих стена сливног подручја. Реализацијом пројекта биће утврђене концентрације есенцијалних, потенцијално токсичних, токсичних и канцерогених елемената у седиментима Србије. Резултати истраживања су примењиви апликативно (истраживање лежишта минералних сировина, и дефинисање животно угрожених простора) и теоријски (формирање геохемијске базе података).

Реализација Пројекта је започета 2016. године. Током 2017. и 2018. године прикупљени су и анализирани узорци из слива Западне Мораве. Прикупљење и анализирање узорака из седимената чији је реципијент Дрина вршено је током 2019. године. Прикупљени су узорци са око 50% површине слива Дрине. У периоду од 2020. до 2022. године прикупљени су узорци седимената чији је реципијент Јужна Морава. Током 2023. године финализирано је узорковање седимената чији је реципијент Јужна Морава и Дрина.

За 2024. годину планирано је геохемијско картирање, узорковање и анализа седимената чији је реципијент Велика Морава. Површина слива је више од 6.100 km<sup>2</sup>. Реализација анекса пројекта ће се одвијати према препорукама које су дате у Основном пројекту из 2016. године. Узорци stream, overbank или floodplain седимената биће прикупљени са две дубине: 0–10 cm и 75–100 cm. Узорци треба да буду репрезентативни за сливно подручје. Сваки узорак се састоји из десет подузорака. Прецизан обим радова ће бити дефинисан у анексу Пројекта. Након обраде, узорци ће бити седиментолошки и гранулометријски анализирани у лабораторијама Геолошког завода Србије. Такође, репрезентативни узорци ће бити хемијски анализирани у лабораторији која са обавезним стандардом истраживања гарантује аналитичку компетентност и поузданост.

До коначне реализације Пројекта потребно је да се прикупе, лабораторијски анализирају и обраде седименти преосталих водотокова. Предвиђено време за коначну реализацију Пројекта Геохемијска карта Републике Србије 1:500.000 (stream, overbank и floodplain седименти) је 2027. година.

## **2. Геохемијска карта лист Ваљево 1, 1:50.000**

Истражни простор се налази у северозападној Србији. Одређен је површином коју захвата лист топографске карте 1:50.000 Ваљево 1. Овај простор се налази на четири секције топографске основе 1:25.000: Осечина, Миличиница, Пеца и Каменица. Област је интересантна са аспекта појава металичних и неметаличних минералних сировина.

На простору који захвата ова секција доминантни су водотокови Јадар, Тамнава и Каменица. Јадар припада сливу Дрине, а Тамнава и Каменица сливу Колубаре. Пројектним задатаком је дефинисано прикупљање и анализа седимената формираних из ових водотокова, али и мањих којима су они реципијенти.

Узорци overbank или floodplain седимената биће прикупљани са две дубине: 0–10 cm и 75–100 cm. Током реализације пројекта ће бити детаљније прикупљани историјски седименти (алтернативно суво сејање stream седименти, ГхРС 1:500.000, 2016.). Узорци треба да буду репрезентативни за сливно подручје. Сваки узорак се састоји из 10 подузорака. Прецизан обим радова ће бити дефинисан у анексу Пројекта.

Након обраде, узорци ће бити седиментолошки и гранулометријски анализирани у лабораторијама Геолошког завода Србије. Репрезентативни узорци ће бити хемијски анализирани у лабораторији која са обавезним стандардом истраживања гарантује аналитичку компетентност и поузданост.

Реализацијом пројекта ће бити утврђено присуство елемената који имају својства есенцијалних, потенцијално токсичних, токсичних и канцерогених у седиментима ове секције.

Предвиђено време реализације пројекта је једна година.

## **3. Геохемијска карта лист Чачак 3, 1:50.000**

Истражни простор се налази у југозападној Србији. Одређен је површином коју захвата лист топографске карте 1:50 000 Чачак 3. Овај простор се налази на четири секције топографске основе 1:25.000: Ариље, Прилике, Брезова и Ивањица.

На простору који захвата секција 1:50.000 Чачак 3 доминантни су водотокови Моравица, Пањица и Мали Рзав. Сви водотокови припадају сливу Западне Мораве.

Пројектним задатком је дефинисано прикупљање и анализа седимената формираних из ових, али и из мањих водотокова којима су они реципијенти.

Узорци overbank или floodplain седимената биће прикупљани са две дубине: 0–10 cm и 75–100 cm. Током реализације пројекта ће бити детаљније прикупљани историјски седименти (алтернативно суво сејање stream седимент, ГхРС 1:500 000, 2016.). Узорци треба да буду репрезентативни за сливно подручје. Сваки узорак се састоји из 10 подузорака. Прецизан обим радова ће бити дефинисан у анексу Пројекта.

Након обраде, узорци ће бити седиментолошки и гранулометријски анализирани у лабораторијама Геолошког завода Србије. Репрезентативни узорци ће бити хемијски анализирани у лабораторији која са обавезним стандардом истраживања гарантује аналитичку компетентност и поузданост.

Реализацијом пројекта ће бити утврђено присуство елемената који имају својства есенцијалних, потенцијално токсичних, токсичних и канцерогених у седиментима ове секције.

Предвиђено време реализације пројекта је једна година.

## **4. Геонаслеђе и геодиверзитет Србије**

У Србији постоји велики број геолошких објеката, читави комплекси геолошких ентитета од посебног научног значаја, реткости и лепоте, који су репрезентативни за подручје Србије.

Циљ пројекта је да се анализирају објекти геолошког наслеђа који осликавају важне моменте у развоју земљине коре на територији Србије како би се овим појавама, облицима и процесима посветила посебна пажња у друштву, а истовремено заштитили од даљег пропадања. Општи циљ Пројекта је могућност повезивање у функционалну целину са другим објектима геонаслеђа у Србији. Значај превазилази локални карактер и интересантан је у смислу сагледавања геолошког развоја.

Задатак Пројекта је утврђивање актуелног стања геолошких знаменитости на одређеним локалитетима у Србији. Пројектом би се омогућило издвајање/предлагање објеката геонаслеђа (локални, национални, међународни) за уношење у Инвентар геонаслеђа, односно, могућност формирања ГЕО парка, као највишег нивоа у хијерархији заштите геонаслеђа.

У Пројекту су дате геолошке карактеристике за сваки објекат са критеријумима вредновања. Истражени објекти су репрезентативни и инструктивни. Седименти већине анализираних геолошких објеката на овом простору имају јасно дефинисане литолошке и генетске карактеристике у односу на подину и повлату.

Геообјекти Штрбац, Бајевица и Тењково припадају групи објеката стратиграфско-палеонтолошког наслеђа; геоморфолошко/хидрогеолошким Округлица и Годовска пећина и петролошки су Влашки мост и Беле воде. Већина анализираних објеката су очувани и природно су заштићени због својих предеоних карактеристика.

У 2023. години на пројекту Геонаслеђе и геодиверзитет Србије истраживани су објекти који се налазе на ширем простору Сјенице, Новог Пазара, Тутина и Пријепоља (43°30' и 43°00' географске ширине и 19°30' и 20°30' географске дужине). По геотектонској рејонизацији истраживана област припада унутрашњим Динаридима.

Анализирано је седам објеката који према важећој класификацији репрезентата припадају А, Б и Д групама. Геообјекти/локалитети су на листовима ГК 1:50.000: Сјеница 1 (секција Сјеница – исток), Сјеница 2 (секција Радочело), Сјеница 3 (секција Јарут), Сјеница 4 (секција Себечево и Делимеђе) и Пријепоље 2 (секција Сјеница – запад). Сви геолошки објекти на овом простору имају јасно дефинисане литолошке и генетске карактеристике у односу на подину и повлату. За сваки објекат су дате геолошке карактеристике, критеријуми вредновања и оцена (број бодова).

У 2024. години предвиђено је да се настави истраживање објеката на ширем простору Сјенице и Пријепоља и то: Царичина (Тријебинска река), Јадовник (Сирова гора), Љесковац, Бистрица и Прибојска Бања. Циљ пројекта је анализирање објеката геолошког наслеђа који осликавају важне моменте у развоју земљине коре, како би се овим појавама, облицима и процесима посветила посебна пажња у друштву, а истовремено и заштитили од даљег пропадања.

Добијени резултати биће приказани у Годишњем извештају који садржи геолошки приказ геообјеката као и критеријуме вредновања са оценом за сваки објекат.

## **5. Геолошко-еколошка истраживања флувијалних наноса притока Јужне Мораве и Западне Мораве на територији Републике Србије у циљу заштите животне средине**

Истраживањима флувијалног наноса малих токова утврђује се историјат загађености, тренутно стање загађења и њихов досадашњи утицај на квалитет вода великих токова, као полазна основа за успостављање адекватног мониторинга који ће омогућити правовремено реаговање на потенцијалне опасности од евентуалних будућих загађења истраживаних притока. Тиме се може спречити и загађење великих речних токова из чијих алувијалних наноса воду за пиће користе многобројни велики потрошачи на подручју слива река Јужне и Западне Мораве. Читаво подручје ових сливова изложено је негативном антропогеном утицају који се одражава и на квалитет површинских вода. Такође, све развијенији саобраћај доводи до повећања загађења. Проблем представљају и рудници, термоелектране, дивље депоније и слично.

Геолошки завод Србије је током 2023. године радио истраживања на осам главних притока Јужне Мораве, кроз системско опробавање узорка воде и савременог седимента (муља) те су се оваква истраживања показала као добар показатељ утицаја мањих токова на главни ток, у смислу загађења, а сасвим је и логичан след да се уради слив Западне Мораве. Коначан циљ овог пројекта је дефинисање тренутног стања загађености малих токова (притока) који се уливају у Западну Мораву, уз формирање модела дистрибуције и одлагања тешких метала. Тиме би се добиле најбоље могуће информације о геолошко-еколошким условима формирања и динамике малих водотока на истражном терену.

За 2024. годину планирано је истраживање шест главних притока које се уливају у Западну Мораву, а истражни простор би обухватио око 565 km<sup>2</sup>.

Пројекат је започет 2023. године а планирано време завршетка је 2024. година.

## **IV. ОСТАЛЕ СТРУЧНЕ АКТИВНОСТИ**

ГеолИСС се као пројекат Министарства рударства и енергетике развија више од десет година. Циљ оваквог информационог система је формирање јединствене објектно-оријентисане базе података за дигитално архивирање геолошких података и информација и обезбеђење савремене и ефикасне информационе основе за обављање свих активности везаних за планирања, пројектовања и одлучивања у области геологије.

### **1. Унос података регионалних геолошких истраживања у форму ГеолИСС**

У оквиру регионалних геолошких истраживања радиће се дигитализација и векторизација за листове геоморфолошке карте 1:100.000, затим дигитализација и векторизација завршених пројеката ГК 1:50.000 (листови који су рађени пре формирања информационог система), као и ажурирање података у оквиру ГеолИСС.

### **2. Ажурирање базе хидрогеолошких података за ГеолИСС**

Претходних година започето је формирање базе хидрогеолошких података: изворишта за јавно водоснабдевање, појава термалних и минералних вода, водних појава и објеката регистрованих при изради ОХГК и Прелиминарне ОХГК Републике Србије размере 1:100.000 (у даљем тексту: Прелиминарна ОХГК). Будући да сви хидрогеолошки подаци припадају садржају јединствене базе хидрогеолошких података, неопходно је да се она перманентно ажурира новим прикупљеним хидрогеолошким подацима за унос у ГеолИСС.

Предвиђено је да се овај пројекат ради непрекидно. У наредном периоду би се вршила анализа и актуелизација хидрогеолошких података из урађених листова ОХГК и њихово финално усаглашавање са формом ГеолИСС, са циљем да се дође до модалитета усаглашавања форме Хидрогеолошког катастра Републике Србије (приказане кроз радове у току 2018. и 2019. године) и до модалитета стандардизације приказа података кроз Прелиминарну ОХГК (урађену 2017. године), као припрему за усаглашавање са формом ГеолИСС-а.

У периоду од 2020. до 2023. године обрађени су нови подаци и унети у Хидрогеолошки катастар Републике Србије који ће бити јавно доступан.

У 2023. години израђена је база хидрогеолошких података за завршене листове ОХГК: Крагујевац и Лесковац.

Предвиђени лист за анализу у 2024. години је подручје ОХГК Параћин.

### **3. Унос постојећих података Основних геолошких истраживања у форму ГеолИСС о појавама и лежиштима минералних сировина Републике Србије**

На подручју Републике Србије се налази релативно велики број лежишта и појава минералних сировина. Реално сагледавање геолошких карактеристика и приказ бројних информација о њиховом просторном и металогенетском положају, условима формирања и другим показатељима представља основу за планирање нових геолошко-рударских активности, односно налази се у основи израде дугорочне стратегије њихових даљих истраживања.

Циљ ажурирања ГеолИСС је комплетирање података како би се обезбедио целовит и јасан приказ геолошко-економских карактеристика познатих лежишта и појава минералних сировина на територији Републике Србије. Организациона структура информационог система омогућава комуникацију са корисником путем претходно дефинисаних кључева за претраживање, као и везу са другим геолошким базама података текстуалног и графичког типа, што доприниси бржој размени података и квалитетнијој припреми одређених информација. Систематизацијом ових података добија се брза, тачна и квалитетна информација о минералном благу Републике Србије у оквиру текстуалних и графичких прилога, на основу којих се могу дефинисати, између осталог, и приоритетни и перспективни локалитети за даља истраживања, што је од велике важности за доносиоце одлука у смислу планирања дугорочне стратегије геолошких истраживања минералних сировина.

У оквиру истраживања лежишта минералних сировина у 2024. години вршиће се ажурирање базе ГеолИСС, за 17 пројеката који су рађени у току 2023. године и то:

- 1) Израда металогенетске карте-лист Вишеград 4, размере 1:50.000; Завршна фаза; израда Тумача;
- 2) Израда металогенетске карте-лист Пљевља 2, размере 1:50.000; Завршна фаза; израда Тумача;
- 3) Израда металогенетске карте-лист Зворник 1, размере 1:50.000; Завршна фаза; израда Тумача;
- 4) Израда металогенетске карте-лист Зворник 2, размере 1:50.000; IV година истраживања;
- 5) Израда металогенетске карте-лист Пријепоље 1, размере 1:50.000; IV година истраживања;
- 6) Израда металогенетске карте лист Пријепоље 3 и 4, размере 1:50.000; II година истраживања;
- 7) Израда металогенетске карте лист Ужице 3, размере 1:50.000; II година истраживања;
- 8) Израда металогенетске карте лист Ужице 4, размере 1:50.000; II година истраживања;
- 9) Израда металогенетске карте-лист Жагубица 4, размере 1:50.000; I година истраживања;
- 10) Израда металогенетске карте-лист Ужице 2, размере 1:50.000; I година истраживања;
- 11) Прогнозно-металогенетска и геолошко-економска оцена ресурса и резерви металних минералних сировина Србије – Подпројекат 6 (допуна података);
- 12) Провера аеромагнетских, гравиметријских и авиогамаспектрометријских аномалија на теренима Србије – наставак истраживања;
- 13) Геолошко-металогенетска изучавања подручја изградње путних праваца у Републике Србији – наставак истраживања;
- 14) Основна металогенетских истраживања ултрабазита Србије (PGE, Au, Fe и др.) II фаза истраживања – наставак истраживања;
- 15) Геофизичка истраживања неогених басена (лубничко-звезданског) лежишта за потребе истраживања лежишта угља;
- 16) Прогнозно-металогенетска и геолошко-економска оцена ресурса и резерви неметалних минералних сировина Србије – Подпројекат 6 (допуна података);
- 17) Минерагенетске карактеристике и потенцијалност неогених басена Србије.

#### V. ФИНАНСИЈСКА СРЕДСТВА ЗА СПРОВОЂЕЊЕ ПРОГРАМА

Финансијска средства за спровођење овог програма обезбеђена су Законом о буџету Републике Србије за 2024. годину („Службени гласник РС”, број 92/23), раздео 54, Геолошки завод Србије; Програм 0503 – Управљање минералним ресурсима; функција 440 – Рударство, производња и изградња; Пројекат 0002 – Геолошка истраживања, у укупном износу од 336.075.000,00 динара.

Извори финансирања за раздео 54:

01 Општи приходи и примања буџета 334.126.000,00 динара;

06 Донације од међународних организација 1.949.000,00 динара.

Средства су планирана на следећим економским класификацијама:

411 – плате, додаци и накнаде запослених (зараве) у износу од 205.610.000,00 динара;

412 – социјални доприноси на терет послодавца у износу од 31.150.000,00 динара;

413 – накнаде у природи у износу од 400.000,00 динара;

414 – социјална давања запосленима у износу од 1.000.000,00 динара;

415 – накнада трошкова за запослене у износу од 9.000.000,00 динара;

416 – награде запосленима и остали посебни расходи у износу од 3.200.000,00 динара;

421 – стални трошкови у износу од 18.235.000,00 динара;

422 – трошкови путовања у износу од 11.168.000,00 динара;

423 – услуге по уговору у износу од 28.745.000,00 динара;

425 – текуће поправке и одржавање у износу од 6.850.000,00 динара;

426 – материјал у износу од 6.021.000,00 динара;

462 – дотације међународним организацијама у износу од 650.000,00 динара;

482 – порези, обавезне таксе, казне, пенали и камате у износу од 600.000,00 динара;

512 – машине и опрема у износу од 9.726.000,00 динара и

515 – нематеријална имовина у износу од 3.720.000,00 динара.

#### VI. ИЗВОЂЕЊЕ И НАДЗОР ОСНОВНИХ ГЕОЛОШКИХ ИСТРАЖИВАЊА

Извођење основних геолошких истраживања обавља Геолошки завод Србије у складу са чл. 14–20. Закона о рударству и геолошким истраживањима.

Министарство надлежно за послове геолошких истраживања, у складу са Законом о рударству и геолошким истраживањима, врши стручни надзор над извођењем основних геолошких истраживања.

#### VII. ДИНАМИКА ИЗВОЂЕЊА РАДОВА

Завршетак реализације Годишњег програма основних геолошких истраживања за 2024. годину је предвиђен до краја децембра 2024. године. Геолошки завод Србије доставља извештај о реализацији пројеката основних геолошких истраживања, према годишњем програму за 2024. годину, надлежном министарству до краја јануара 2025. године.