

## Минерални ресурси и сировине као значајан потенцијал Републике Српске

Владимир Малбашић, Алексеј Милошевић, Евица Голић Дивковић,  
Урош Јурошевић

**Сажетак:** Рударство представља једну од најстаријих привредних грана и бави се истраживањем и експлоатацијом минералних сировина. Уз то, постоје многе области геологије са основним циљем сакупљања информација о разумијевању грађе Земље, те планирања и провођења различитих видова геолошких истраживања минералних ресурса и сировина. Рударска дјелатност је носилац управљања минералним сировинама које представљају необновљив природни ресурс. Употребна вриједност минералних сировина се увећава али се стално и мијења, зависно од потреба, па је задатак рударске и геолошке струке да континуално валоризује њихову вриједност. Рудари и геолози треба активно да буду укључени у просторно планирање, рјешавање потенцијалног активирања одређене локације са аспекта повећања броја становника и смањивања животног простора, те адекватне заштите животне средине. Рударски радови су предодређени мјестом појављивања минералних ресурса и сировина и ограничени су реалним условима и

---

Цитирање: Малбашић и сар. (2023) Минерални ресурси и сировине као значајан потенцијал Републике Српске. У: Матаруга М, Јањић В, Пржуљ Н (уредници) Природни ресурси у функцији развоја друштва XXI вијека. Академија наука и умјетности Републике Српске, Бања Лука, Монографија LIII:57–138

---

Cite as: Malbašić et al. (2023) Mineral resources and raw materials as a significant potential of the Republika of Srpska. In: Mataruga M, Janjić V, Pržulj N (eds) Natural resources for the development of society in the 21st century. Academy of Sciences and Arts of the Republic of Srpska, Banja Luka, Monograph LIII:57–138

могућностима одређене заједнице. Потребно је утврђивати реалне могућности експлоатације јер организовање рударске производње под сваку цијену је, хуманистички, еколошки и привредно гледано, неодрживо. Минерални ресурси Републике Српске омогућавају експлоатацију и прераду минералних сировина у металној, металопрерађивачкој, грађевинској, хемијској индустрији, индустрији цемента, керамике и грађевинских материјала и др. Највећи дио (преко 90% вриједносно гледано) јесу репродукциони материјали за прераду у другим индустријским гранама а мањи дио представља производе који иду директно на тржиште. У условима све већег и бржег технолошког развоја и са тенденцијом све већег искоришћавања природних ресурса у свијету и промјенама досадашњих концепција живота, дошло је до потребе за анализирањем одрживости коришћења минералних сировина и природних ресурса у циљу даљег развоја Републике. Тако питање одрживог развоја, у смислу јачања привредне структуре и геополитичког положаја Републике Српске и Босне и Херцеговине у односу на земље окружења, постаје питање стратешког приступа организовања и развоја минерално-сировинског комплекса.

*Кључне ријечи: Рударство, геологија, минерални ресурси, минералне сировине, геополитика, привредна улога, необновљивост, локацијска одређеност, категорије, одрживи развој и коришћење, концесионарство, израда стратешких докумената, јачање институционалног оквира*

## 2.1. Увод

Управљање и коришћење минералних ресурса треба да полази од чињенице да привредни раст, као посљедица глобалног економског и друштвеног развоја, уз садашње доминантне нове и информационе технологије, захтијева све веће коришћење минералних ресурса. Рударска дјелатност носилац је управљања минералним сировинама и самим тим, она би, уз геолошку дјелатност, требало да утиче на свеукупни привредни развој државе. Данас се на годишњем нивоу у свијету производи преко 60 милијарди тона минералних сировина, а просјечна потрошња по глави становника износи 22 килограма дневно, од чега се највећи дио (иако се ту најмање производи) користи у Европи (Влада Републике Србије 2012).

Рударски сектор у Републици Српској остварује свега 2% бруто домаћег производа, што је веома мало када се упореди са развијеним земљама свијета. Минералне сировине и сектор рударства немају онај привредни и економски значај који би требало да имају, и то је и разлог више да се овом

приликом дâ један што јаснији приказ значаја, тренутног стања и могућности развоја, рационалног коришћења и управљања у овом веома битном привредном сектору.

Процес глобализације се не може спријечити, али се свакако јасније могу обезбиједити боље позиције и коришћење постојећег, ако се тачно зна са чиме се располаже и колико то може вриједити. Могуће је дати неколико основних праваца и активности у циљу брижног и рационалног коришћења минералних ресурса и сировина:

- утврђивање стварних потенцијала минералних сировина;
- израда стратешких докумената с циљем постизања реално могућег и одрживог коришћења минералних сировина у смислу задовољавања потреба и захтјева равномјернијег привредног развоја појединих регија у Републици Српској, али и екологије, заштите животне средине, просторног планирања, уз дефинисање прихватљивих технолошких рјешења;
- рационално коришћење минералних сировина уз нужну производњу нових, потребних и за инострано тржиште интересантних количина минералних сировина и одржавања и унапређења система запошљавања одређеног броја људи на реалној основи. Општепозната чињеница је да једно радно мјесто у рударској индустрији имплицира 4–7 радних мјеста у прерађивачкој и грађевинској индустрији, инфраструктурним и сервисним дјелатностима, производњама са неорганском технологијом, као и у саобраћају;
- дефинисање јасније и стабилније позиције Републике Српске у оквиру Босне и Херцеговине, гдје постоје многе друштвене и политичке баријере које се огледају у системским рјешењима на нивоу ентитета и државе БиХ, а самим тим и начина привлачења инвестиција, реализације пројеката и другог у принципима пословања и самог пласмана са ентитетског нивоа, јер међународни статус има држава БиХ;
- с обзиром на величину и значај тржишта али и економију готово свих западнобалканских земаља, и то без неког значаја или утицаја у свјетским оквирима, неопходно је имати на уму са чиме се располаже, у смислу минералних и природних ресурса, да се што рационалније користе или дају на коришћење другим иностраним компанијама, по прописаним и договореним условима, које имају довољно средстава и обезбијеђена тржишта.

Значај минералних ресурса и сировина у глобалним политичким процесима и економским трендовима у ери глобализације и коришћења модерних технологија, гледајући и у самој Републици Српској и БиХ, има уочљив растући тренд. Ситуација у минералној индустрији Републике Српске изискује одређене приједлоге за унапређење ефеката коришћења минералних ресурса и минералних сировина, а тиме и развоја привреде Републике Српске. Као сликовит приказ колико је значајна производња минералних сировина, даје се приказ потрошње минералних сировина у једном просјечном животном вијеку грађанина САД (Mineral Usage Statistics 2021).

Сваке године је, према истом извору, потребно обезбиједити 18,3 тоне минералних сировина по особи уз енергенте у количинама: 3.633 литара нафте и нафтних деривата, 1,6 тона угља, 3.040 м<sup>3</sup> природног гаса. Ови подаци варирају и зависе од степена развијености земље, па су количине потрошње одређених врста минералних сировина веће или мање, али дају једну генералну слику о потребама човјечанства и значаја експлоатације минералних сировина.

Таб. 2.1. Количине минералних сировина, метала и енергената које је неопходно обезбиједити по глави становника у САД (Mineral Usage Statistics 2021)

Table 2.1. The amounts of minerals, metals and fuels that need to be provided per capita in the United States (Mineral Usage Statistics 2021)

Минерална сировина/минерал	Јединица мјере	Количина по глави становника у животном вијеку
Боксит (алуминијум)	т	1,2
Жељезна руда	т	9,7
Олово	кг	400
Цинк	кг	226
Бакар	кг	428
Фосфатних стијена	т	5,95
Угаљ	т	127
Со	т	13,5
Цемент	т	24,3
Камен, пијесак, шљунак	т	558
Глина	т	5,2
Злато	г	43,7
Нафта	т	285
Природни гас	м <sup>3</sup>	239.100
Осталих минерала/метала	т	26,5
Укупно чврстих минерал. сировина и енерген.	т	1.435,5
+ питке, техничке и др. врсте вода	л	500.000 – 600.000

Према подацима из 2020. године, неопходно је у току живота једног америчког грађанина обезбиједити око 1.435,5 тона минералних сировина – метала, неметала и енергената, не рачунајући воду односно снабдијевање питком, техничком и другим врстама воде (минералне, термоминералне и др) (Таб. 2.1).

Историјат употребе појединих минералних сировина и метала може се пронаћи на великом броју литературних и интернетских извора са разноликим подацима. Хиљадама година користе се минералне сировине, па тако се, прије свега, камен, шљунак и пијесак хиљадама година повезују са људским радом и постојањем. Бакар се користи од прије 8.000 п. н. е. – доба неолита са траговима употребе у Турској, а нафта и злато од прије 6.000 г. п. н. е у средњој Азији, Ирану. Прве употребе глине, гвожђа и челика датирају од прије 4.000 г. п. н. е. у Египту, а угаљ из тих периода употребу има у Кини. Први трагови коришћења олова датирају од прије 3.500 г. п. н. е. у Европи и Египту, а цинка од прије 1.500 година п. н. е. у Индији и Кини (док се нпр. у Европи тај метал користи тек од краја 16. вијека). Употреба соли датира 2.000 г. п. н. е. у Кини. Алуминијум је први пут произведен тек 1825. године у Данској. Све то указује да су минерални ресурси и сировине „саставни” дио развоја човјечанства, а рударство једно од најстаријих људских дјелатности.

## **2.2. Значење и значај минералних сировина**

Глобализација, убрзавање привредних и технолошких промјена у великој мјери мијењају улогу и значај минералних сировина у цивилизацији XXI вијека, јер представљају основу материјалне производње и савремене привреде. Промјене се одражавају у неопходном стратешком сагледавању улоге енергетских минералних сировина и метала, повећању улоге неметала, као и у повећаном искоришћавању неких специјалних минералних сировина, чије коришћење је до прије неколико деценија било ограничено, па чак и непознато. Расте улога енергетске потрошње, а с тим и важност енергетских минералних сировина, тако да њихова улога, односно експлоатација у савременој привреди, постаје и питање геополитике и вођења стратешке међународне политике. Технолошке, економске и културолошке промјене резултовале су развојем информационих технологија, повећаном информисаности становништва, појачаном бригом за очување животне средине и демократизацијом размјене одређених информација и знања који су до прије неколико деценија били ограничени и резервисани за научну и управљачку елиту. То је повећало осјетљивост јавности за проблематику

експлоатације и коришћења минералних сировина у савременом свијету и све се више протеже на санирање и заштиту животне средине.

Поред великог значаја рударске индустрије, која обезбјеђује велики дио материјала при изградњи инфраструктуре и уређаја за свакодневну употребу, добијање велике количине енергије и производњу пољопривредних ђубрива, ова индустрија представља људску активност која је „узнемирујућа“ за очување животне средине. Рударска производња се повезује са великим социјалним утицајима и неједнакостима те здрављем животне средине и одрживим развојем. Без обзира на то, наша будућност дубоко зависи од рударства. Рударско наслеђе намеће потребу за промјенама и изискује више равноправности у развоју локалне заједнице и бољу заштиту природних ресурса и екосистема, како би било еколошки прихватљиво и усклађено са циљевима одрживог развоја (Carvalho 2017).

Рударска индустрија се данас у свијету доста често поистовјеђује са појмом „минерална индустрија“ и захтијева стратешко и рационално планирање и управљање, при чему је неопходно имати одговоре на многа питања:

- какво рударство је потребно Републици Српској и како дугорочно стратешки планирати и користити минералне сировине (познато је да се прецизност и поузданост планирања смањује са продужавањем периода планирања);
- како рударство егзистира у државама ЕУ и у свијету – анализом стања, тржишних трендова и геополитичких кретања дефинисати потенцијалну позицију наше рударске индустрије;
- која су савремена начела развоја рударске привреде;
- које су минералне сировине потребне за развој друштва у Републици Српској и колике су утврђене резерве појединих врста сировина на основу њихове класификације;
- колика је производња и потрошња минералних сировина у Републици Српској. Каква су предвиђања коришћења минералних сировина у идућих неколико деценија у Републици Српској;
- какав третман има рударска дјелатност према постојећој законској регулативи;
- који су институционални оквири за рјешавање питања из дјелокруга рударства и да ли постојећа формално-правна регулатива омогућава квалитетан однос привреде и заштите животне средине;
- какав је однос између локација рудника и просторних планова;
- постоји ли довољно стручног кадра оспособљеног за обављање радних задатака из дјелокруга рударства?

### **2.2.1. Одређене специфичности рударске индустрије**

Анализирајући значај и улогу минералних ресурса и сировина, могуће је уочити одређене специфичности рударства као привредне гране која има обавезу да заједно са геологијом пронађе, истражи и откопа, односно да обезбиди довољне количине појединих врста минералних сировина за друге индустрије и тржишта.

**Необновљивост резерви минералних сировина** – познавање такве чињенице има пресудан значај јер се минералне сировине, настале у природи кроз дуге геолошке периоде, временом троше, и постоји потреба проналажења нових количина резерви погодних за експлоатацију и употребу. Рационално откопавање, коришћење и потреба проналаска нових количина минералних сировина основни су циљеви рударства и геологије. Сложени поступци рударске експлоатације у условима необновљивости резерви минералних сировина, у односу на друге ресурсе у природи који се континуално обнављају (шумски фонд, пољопривредни фонд, сточни фонд и др.), дају рударству за право да управља изворима минералних ресурса и сировина и штити струку у име друштва.

**Употребна вриједност минералних сировина** – вриједност расте са обимом и количинама које се примјењују. Као што је напријед наведено, готово све што се повезује са људским активностима и потребама, од стамбених зграда, путева, мостова, жељезница, моторних возила, далековода, бродова, авиона и др., у директном или индиректном облику је сачињено од минералних сировина. Чак и пластични производи, који су данас у масовној употреби, израђени су од минералне сировине – нафте. Практично све, осим директно хране и одјеће, па и њих, човјек производи из минералних сировина или помоћу од њих израђених производа. Велики значај примјене минералних сировина намеће потребу редефинисања и јаснијег става и мишљења о улози и значају рударске струке у друштву, која планира, пројектује и реализује експлоатацију минералних сировина, због негативног става јавности и недовољног познавања рударске струке и посебно негативног насљеђа у извођењу рударских активности.

**Локацијска одређеност минералних сировина** – човјек на њу не може утицати већ јој се прилагођава, јер је појављивање и постојање минералних сировина одређено геолошким условима. Дакле, локација експлоатационих поља се не може бирати осим када је у питању избор између више могућих локалитета. За вредније/скупље и обично рјеђе минералне сировине (нафта, гас, литијум, металичне руде и др.), то је пресудно, а за мање вриједне – јефтиније али и чешће (техничко-грађевински камен, глине, пијесак и шљунак

и др.), то не мора бити одлучно. Ради употпуњавања слике о минералним сировинама Републике Српске, у даљем тексту се даје опис појединих врста сировина (Републички завод за геолошка истраживања Републике Српске и Министарство индустрије, енергетике и рударства Владе Републике Српске 2011). Поред тога је неопходно имати релевантне податке о активним и напуштеним површинским коповима и подземним рудницима/јамама, постојећим експлоатационим пољима која у овом тренутку и на бази овог степена развоја и елемената заштите животне средина не могу бити активирани. Потребно је евидентирати спорне рударске објекте према просторно-планској документацији и континуирано водити евиденцију о активностима постојећих експлоатационих поља са континуираним уношењем података о новим локацијама и експлоатационим пољима (Vlada Republike Hrvatske 2008).

**Регионални утицаји при експлоатацији минералних сировина** – на експлоатацију минералних сировина утицај има и регија, односно окружење у коме се налази одређена земља, па је то случај и са Републиком Српском. У прошлости се то првенствено односило на понуду и потражњу као основне критерије слободног тржишта. Тржишта су на овим просторима смањена односно данас и убудуће међудржавни односи се у регији морају уредити договором на заједничким основама. То претпоставља тржишну утакмицу према заједничким правилима, која ће се дефинисати усклађивањем правних оквира за рударску дјелатност (неки споразуми о трговини већ постоје, као нпр. СЕФТА споразум). Одрживи развој није интерес само државних заједница, већ мора бити одраз тежње међурегионалних па и свјетских оквира.

**Еколошки утицаји при експлоатацији минералних сировина и смјернице за заштиту животне средине** – јесу утицаји на околину и друштво, као што су пејзаж и морфологија терена, бука, прашина, онечишћење вода, ваздуха и др. Рударско-геолошка струка треба рјешавати потенцијално значајне негативне утицаје у сагласности с потребама друштва. Основни задаци струке су континуирано задовољавање потреба друштва уз максималну заштиту животне средине. Сваки рударски објекат има одређене учинке који унапређују околину али и који деградирају и мијењају употребу тих простора. Одговарајућим пројектним рјешењима рударски радови треба да се што је максимално могуће више прилагоде природном окружењу, а након експлоатације да се терени спреме и рекултивишу у циљу пренамјене у складу са потребама шире друштвене заједнице. То зависи од многобројних фактора попут мјеста/локације, величине, морфологије терена, постојећег стања простора у којем ће се изводити рударски радови, стања непосредног окружења потенцијално угроженог од планираних рударских радова.



Неопходно је вршити процјену квалитета земље, воде и ваздуха, изграђеност и насељеност подручја, ширину зоне утицаја планираних рударских радова, изводљивост одабраног пројектног рјешења. Националном стратегијом заштите животне средине дефинишу се приоритети према стандарду ИСО 14001 и у складу са тим и развој алтернативних поступака и производњи које се темеље на обновљивим изворима. Поштовање заштићених подручја: резервата, националних паркова и паркова природе, уз дефинисање еколошких аспеката при изради регулационих планова рудника и давање смјерница, веома је важно за функционисање рудника у складу са основним начелима одрживог развоја (Малбашић и сар. 2009).

### **2.2.2. Минерални ресурси и сировине – дефиниције, подјеле и класификације**

Новим геолошким истраживањима резерве минералних сировина се стално допуњују, па приказане количине у одређеном тренутку нису никад коначне. Повећање дубине експлоатације у циљу продужавања вијека рудника и повећавања резерви минералних сировина компликују и поскупљују услове експлоатације али се намећу као потреба ради развоја технологије и повећања потреба за минералним сировинама. Још постоје геолошки неистражена подручја, па се може очекивати и повећање свјетских резерви одређених минералних сировина. Експлоатација минералних сировина се најбоље може оцијенити кроз основне физичке показатеље односно производњу, број запослених и постигнуту продуктивност. Важно је напоменути да постоји јасна разлика између минералног ресурса и резерве минералне сировине.

Класификација и вредновање минералних ресурса захтијева да се тај процес обавезно спроведе узимајући у обзир све релевантне економске, еколошке аспекте и питања сигурности и безбједности на раду. Доносиоцима пословних одлука у рударству и геологији константно се постављају питања која често доводе у дилему (Малбашић и сар. 2010):

- Са једне стране, питања задовољавања нових захтјева и трендова свјетског тржишта, при чему се одређују опште друштвене и културолошке вриједности, вриједности рудника и производа рударства, услови свјетског тржишта и општи економски критеријуми вредновања у рударству и геологији;
- Са друге стране, питања везана за социолошко-друштвене аспекте организовања рударске производње уз израду и формирање методологије чијом се примјеном јасно може сагледати исплативост

рада рудника, не само са комерцијалног него и са националног аспекта.

### 2.2.2.1. Класификација минералних ресурса и резерви минералних сировина у свијету

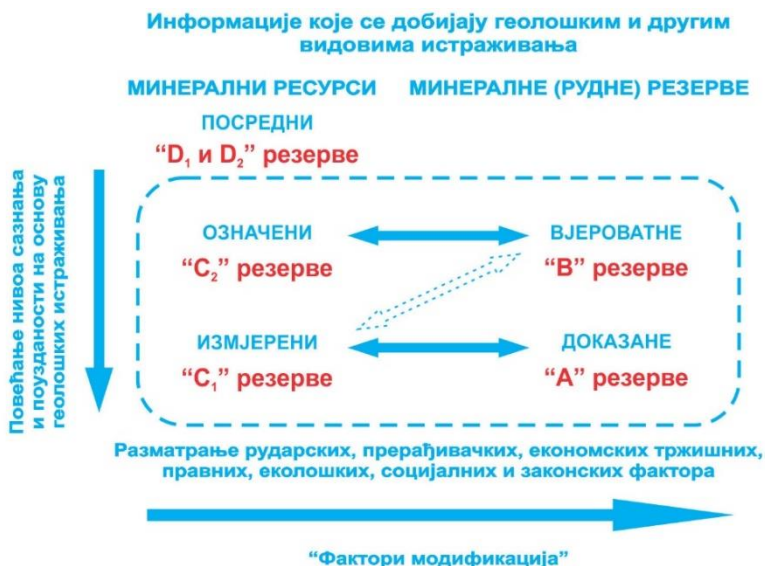
Процјене ресурса и резерви у свијету нису прецизне бројке јер се заснивају на интерпретацији/тумачењу и процјени цијелог спектра информација. Терминологија и систем класификације минералних ресурса и сировина која се данас користи у свијету приликом извјештавања према државним органима или берзама нешто је другачија него код нас (*Australasian Code for Reporting of Exploration Results, Mineral Resources and Ore Reserves – JORC code Joint Ore Reserves Comitee code, National Instrument 43-101 – Canadian Securities Regulatory Standards for Mineral Projects*). Компаније у свијету морају пратити форму, систем класификације и термине приликом израде берзанских извјештаја, студија изводљивости, давања информација при изради пројектне документације о неком лежишту (Сл. 2.1). Тако имамо:

**Минералне ресурсе** – посредне (изведене), означене (индиковане) или измјерене, који су засновани на геолошким приликама лежишта и одређеном познавању квалитета и процјени количина ресурса на бази података из ограниченог нивоа геолошких истраживања.

**Минералне резерве** – вјероватне (могуће) или доказане, који представљају дио ресурса који је економски исплатив за експлоатацију. Због тога минералне резерве (постоји и назив рудне резерве) морају бити доказане економском процјеном и детаљном анализом рударских, прерађивачких, тржишних, правних, еколошких, социјалних и законских фактора, кроз израду студије оправданости и друге пројектне документације.

Ако се претходна класификација преведе на категорије резерви које ми користимо (добрим дијелом модификована руска класификација), то би било сљедеће:

- Доказане резерве = А категорија
- Вјероватне резерве = В категорија
- Измјерени ресурси = С<sub>1</sub> категорија
- Означени (индиковани) ресурси = С<sub>2</sub> категорија
- Посредни ресурси = D<sub>1</sub> и D<sub>2</sub> категорија (према приказаној Сл. 2.1).



Сл. 2.1. Класификација минералних ресурса и сировина према нивоу сазнања, усвојена од стране важнијих рударских законских регулатива ([www.criirsko.com](http://www.criirsko.com)-The JORC Code 2012 Edition, прилагодио Малбашић 2022)

Fig. 2.1. Classification of mineral resources and raw materials according to the level of knowledge, adopted by important mining legislation ([www.criirsko.com](http://www.criirsko.com)-The JORC Code 2012 Edition, adapted by Malbašić 2022)

Извјесно је да ће овај систем класификације минералних ресурса и резерви који се данас користи у свијету вјероватно бити у употреби и у нашим условима, мада је неопходно направити консензус у нашој стручној заједници.

### А) Минерални ресурси

Минерални ресурси су представљени посредним, индукованим и измјереним категоријама на основу нивоа информација које су релевантне за развој пројекта.

**Посредни минерални ресурс** – процијењени дио минералних ресурса на основу ограниченог броја узорака, гдје постоји разумна, али не и верификована гаранција континуитета минерализације и оцјене узорака. С обзиром на релативно низак ниво поузданости посредних минералних

ресурса, не могу се користити као основа за израду предстудија и студија изводљивости и не могу да се конвертују у резерве.

**Означени/индиковани минерални ресурс** – дио минералних ресурса који је на основу поузданих и детаљних узорковања процијењен из истражних геолошких бушотина, али изведених са великим међурастојањем, тако да се не може дефинитивно потврдити континуитет минерализације и квалитета. Ипак постоји разумно увјерење континуитета минерализације и квалитета, а ниво поузданости индикованих минералних ресурса довољан је да се користи као основа за израду предстудије изводљивости.

**Измјерени минерални ресурс** – дио минералних ресурса који је процијењен са високим нивоом поузданости на основу поузданих и детаљних узорковања из истражних геолошких бушотина које су распоређене и изведене са довољним међурастојањем у циљу потврђивања континуитета минерализације и квалитета. Измјерени минерални ресурси су довољни да се користе као основа за пројектовање и израду економске студије. Када се пишу извјештаји или студије о минералним ресурсима од стране компанија које се баве истраживањем или експлоатацијом, ове категорије минералних ресурса не могу се комбиновати и морају бити приказане одвојено.

## **Б) Минералне резерве**

Резерве минералних сировина (рудне резерве) дио су већ описаних, измјерених минералних ресурса, који је још боље геолошки истражен и који се може економски оправдано откопавати. Приказују се у резултатима студије изводљивости, дефинишу се као „економски експлоатабилни дио минералних ресурса” и дијеле се на вјероватне/могуће и доказане.

Да би се измјерени минерални ресурси превели у вјероватне (могуће), минералне резерве, а оне у доказане резерве, неопходно је надаље разрадити информације кроз израду студије и рударске пројектне документације. Услови експлоатације, евентуална разблажења материјала и губици експлоатације, прераде и припреме, тржишни услови, анализа свих социолошких, културолошких, правних и других података везаних за конкретну локацију рудника су, уз обављање довољног нивоа истражних радова (узроковања, лабораторијског и полуиндустријског испитивања), активности којима се дефинишу фактори промјене/модификације, односно ниво информација којима се добија јаснија слика о условима производње (Сл. 2.1).

### **2.2.2.2. Класификација минералних ресурса и резерви минералних сировина у Републици Српској**

Према важећем Закону о геолошким истраживањима (Закон о геолошким истраживањима 2013), користе се одређени појмови који објашњавају суштину и саму сврху геологије у рударству, мада се корисности и употребљивости геологије као природне науке не могу ограничити само на рударство, већ се она нужно користи и при просторном планирању, рјешавању геотехничких проблема терена, заштити изворишта вода свих врста, заштити животне средине и много тога другог:

- **Геолошки ресурси** су природни ресурси који обухватају: простор са својим геолошким, амбијенталним и другим карактеристикама, минералне ресурсе, ресурсе подземних вода и геотермалне ресурсе;
- **Минерални ресурси** су концентрације, односно акумулације геолошких природних (геогених) и техногених материјала од економског значаја у/или на Земљиној кори (површини), који у одговарајућем облику, количини и квалитативним карактеристикама оправдавају реалне изгледе да могу бити рентабилно искоришћавани;
- **Минералне сировине** и њихове резерве су количине минералних сировина у лежишту или дијелу лежишта које се на основу геолошких истраживања, квалитета, количина и других услова могу економично експлоатисати.

Минералним сировинама, у смислу овог закона, сматрају се све врсте угља и угљоводоника (нафта и земни гас, остали природни гасови, угљени шкриљци и радиоактивне руде), металичне минералне сировине, неметаличне минералне сировине, све врсте соли и соних вода, воде испод површине земље (питке – маломинералне, минералне, термоминералне, геотермални извори, термалне воде и гасови који се са њима јављају), геотермална енергија, техногене минералне сировине (резултати експлоатације и прераде минералних сировина) и све друге минералне сировине природног поријекла.

Према Правилнику о класификацији и категоризацији резерви минералних сировина и вођењу евиденције о њима (Правилник о класификацији и категоризацији резерви минералних сировина и вођењу евиденције о њима 2014), **категоризација резерви чврстих минералних сировина** је сљедећа:

- „А” категорију резерви чврстих минералних сировина чине масе чврстих минералних сировина код којих су потпуно упознати и утврђени лежишни услови, залијегање и простирање, величина,

облик и грађа лежишта, све корисне минералне супстанце и њихов међусобни однос и просторна размјештеност. У потпуности су утврђени квалитет и технолошка својства за припрему и прераду минералне сировине, а највећа дозвољена грешка при утврђивању „А” категорије је 15%, односно вјероватноћа резерви је 85%. Код резерви категорије „А” није дозвољена екстраполација.

- „В” категорију резерви чврстих минералних сировина чине масе чврстих минералних сировина код којих су упознати и утврђени лежишни услови, залијегање и простирање, величина, облик и грађа лежишта, корисне минералне супстанце и њихов међусобни однос и просторна размјештеност. Потпуно су утврђени квалитет и технолошка својства, а највећа дозвољена грешка при утврђивању ове категорије резерви минералних сировина је 30%. Код резерви категорије „В”, по правилу, дозвољена је екстраполација.
- „С<sub>1</sub>” категорију резерви чврстих минералних сировина чине масе чврстих минералних сировина код којих су дјелимично упознати лежишни услови и други подаци наведени код претходних категорија. Највећа дозвољена грешка при утврђивању „С<sub>1</sub>” категорије је 50%. Код резерви категорије дозвољена је екстраполација.
- „С<sub>2</sub>” категорију резерви чврстих минералних сировина чине потенцијалне резерве минералних сировина чији су услови залијегања величина, облик и положај одређени на основу геолошких и геофизичких података и дјелимично провјерени истражним радовима, односно одређени аналогијом са проученим дијеловима лежишта. Квалитет минералних сировина одређен је према појединачним пробама, а обим резерви категорије „С<sub>2</sub>” процјењује се у оквиру геолошки повољних структура и стијенских комплекса.

Класификације резерви чврстих минералних сировина према могућности њихове експлоатације разврставају А, В и С<sub>1</sub> категорије у билансне резерве (економски исплативе масе минералних сировина у лежишту које се постојећом техником и технологијом експлоатације и прераде могу рентабилно користити) и ванбилансне резерве (економски неисплативе односно масе минералних сировина у лежишту које се постојећом техником и технологијом експлоатације и прераде не могу рентабилно користити). Резерве категорије „С<sub>2</sub>” сматрају се потенцијалним и не разврставају се у билансне и ванбилансне резерве. Коришћење ванбилансних резерви, односно њихово пројектовање, није дозвољено, јер најчешће није економски оправдано због мале количине, мале дебљине рудних тијела,

велике дубине залијегања, ниског садржаја корисних компоненти, повишеног садржаја штетних и непожељних компоненти, отежаних рударско-техничких и хидрогеолошких услова експлоатације и неповољних социјално-економских и тржишних фактора.

#### **А) Металичне минералне сировине**

Ова врста минералних сировина има широко прихваћен појам „руде”, које у свом минераолошком и хемијском саставу садрже метале и користе се за добијање злата, сребра, платине, жељеза, олова, цинка, бабра, алуминија, калаја, никла, хрома, титанијума, молибдена, мангана, ванадијума, кобалта, волфрама, антимона, живе, иридијума, осмијума, родијума, рутенијума (метали платинске групе), пигмената жељезног оксида и др. Руде су природни спојеви концентрисани на појединим мјестима у Земљиној кори у којима се налазе метали у таквој количини која омогућује рентабилно добијање одговарајућег метала. Подјела руда може се вршити по више критеријума: врста метала који се добија из руде, појављивање у природи (једноставне и сложене), садржај метала у руди (богате руде, средње и сиромашне) те према хемијском саставу (самородне, сулфидне, оксидне, карбонатне, силикатне).

#### **Б) Неметаличне минералне сировине**

Неметаличне минералне сировине дају веома широку палету производа за разне видове употребе и у разним индустријским гранама. Од неметаличних минералних сировина треба издвојити кварцне сировине (кварцни пијесци и пјешчари и кварцне сировине), глине (бентонитна глина, каолин и сл.), калцијум-карбонат, димензионисани и дробљени камен (гранит, креч, кречњак, мермер, пјешчар, шкриљац, дијабаз, андезит), пијесак и шљунак, гипс, со, кречњак, доломит, дијабаз, серпентинит, фосфорит, графит, боксит и цементне сировине, али има и много других: арсен, азбест, барит, берилиј, бизмут, бор, бром, кадмијум, цезијум, хром, колумбијум, корунд, дијамант, дијатомеј, фелдспат, флуорспар, Фулерова земља (минерали глине), галијум, гранат, драго камење, германијум, графит, хафнијум/цирконијум, хелијум, индијум, јод, кјанит и сродни минерали, магнезијум, мулит, нефелин, цијенит (фелдспар), ниобијум, азот, тресет, перлит, калијум, пумицит, пирофилит (талк), ријетки земаљски елементи (итријум, литијум, ренијум, рубијум, цезијум), скандијум, селен, силицијум, сода, пепео, натријум-сулфат, стронцијум, сумпор, талк, тантал, телур, талијум, торијум, волфрам, вермикулит, властонит, зеолити.

У свјетској потрошњи неметаличне минералне сировине учествују са количински 70% укупне свјетске производње свих минералних сировина. У укупној количини произведених неметала, све врсте камена учествују са 49%, пијесак и пјесковити материјал са 43%, глина, со, фосфати и гипс са 7% и друге врсте неметала са 1%. У каснијим поглављима су приказане резерве минералних сировина, при чему се може констатовати да генерално Република Српска у свјетским оквирима не располаже великим бројем минералних сировина нити великим лежиштима. То указује на максималну рационалност коришћења постојећих ресурса, који у односу на величину територије и популације могу бити веома значајни.

### **2.2.2.3. Утицај политике и других фактора на управљање минералним сировинама**

Природни ресурси, као дио земљиног биолошког и минералног богатства које човјечанство посредно или непосредно користи и валоризује, представљају основу задовољавања потреба за водом, храном, одећом, становањем, енергијом, комуникацијом, и као такви су потребни укупном живом свијету на земљи. Из тих разлога, управљање минералним ресурсима и сировинама, као једном од најзначајнијих видова природних ресурса, представља рационално и одрживо задовољавање потреба у складу са друштвеним захтјевима.

Управљање је скуп великог броја активности, при чему је рационално искоришћење минералних ресурса и сировина сврха и циљ рударства и геологије. Ради тога, управљање није само искоришћавање него и корист тј. оптимизација користи коју нам природни ресурси дају. Краткорочно управљање минералним сировинама усмјерено је на економску корист али дугорочно и на све друге утицајне факторе (привредне, просторне, еколошке и др.) који се темеље на геолошким сазнањима и технолошком напретку. Друштвена истраживања о рударском сектору у XXI вијеку преусмјерена су са традиционалних тема и предмета истраживања као што су раст производње, технолошки и економски развој и унапређење, негативне посљедице и аспекти посједовања и експлоатације ресурса, на нове токове и циљеве истраживања. Актуелни циљеви истраживања рударске производње су питања социјалне, еколошке и економске одрживости, као што су друштвена оправданост рада, друштвена одговорност рударских предузећа, критични аспекти експлоатације и прераде нпр. ријетких земаљских елемената, анализе тока и манипулације материјалима и утицаја на животну средину (Karakaya & Nuur 2018).



Економичност управљања и коришћења одређује се цијеном (која расте и пада), регулаторним границама дјеловања (законски оквири, нормативи, стандарди) и технологијом (повећањем продуктивности и искоришћења). Основни правци планирања и даљњег развоја експлоатације минералних сировина дефинишу се политиком управљања, прецизнијим дефинисањем резерви, анализама увоза и извоза са упоређивањем резултата, значајем за поједину привреду односно удио у укупном БДП-у, те пројекцијама стандарда и броја становника.

### **2.2.3. Административни и правни оквири управљања**

У земљама ЕУ су за минералне сировине које су у власништву државе укључени државни нивои управе (национална управна тијела или агенције) и регионални / локални нивои управе (канцеларије за развој, заштиту животне средине, управљање отпадом).

Процјена обављена у Студији о планирању и управљању минералним сировинама у Европи показује да вриједност произведених минералних сировина за грађевинарство износи годишње преко 20–25 милијарди евра. Ова процјена усклађена је с подацима које је објавило Европско удружење произвођача агрегата (*Union of European Producers of Granulates, UEPG*), које наводи да се производњом само агрегата бави 15.000 привредних субјеката чланица, са 200.000 запослених особа на 26.000 локација и производи око 3 милијарде тона агрегата различитих врста, вриједности између 15 и 20 милијарди евра (Facts 2020). У случају укључења индустрије која и завршно обрађује минералне сировине, број запослених се повећава вишеструко. Службене статистике прате само велике и средње привредне субјекте, па се може констатовати да су неметаличне минералне сировине и рударство генерално знатно потцијењени као привредна грана.

Искуства из држава ЕУ показују да просторно планирање има пресудан утицај на експлоатацију минералних сировина. На националном нивоу регионални захтјеви за будућим потребама минералних сировина свеобухватно се разматрају, узимајући у обзир и дистрибуцију минералних сировина у држави. Национални ниво не може узимати у обзир и све специфичности локације, па је та одговорност на нижем нивоу управе. Са друге стране, планирање само на нижем нивоу управе има недостатак јер нема свеобухватну и дугорочну визију развоја државе. Стога је закључено да се код великих држава дугорочно стратешко планирање проводи на националном или бар на регионалном нивоу, док детаљно планирање треба да се проводи на нижем – локалном нивоу.

Концесије за експлоатацију минералних сировина у свим државама ЕУ, па и у Републици Српској, у правилу издају државе, а у овом случају ентитети Република Српска и Федерација БиХ. Република Српска је власник свих минералних сировина. Утврђено је неколико категорија минералних сировина како је напријед наведено према Закону о геолошким истраживањима Републике Српске. Обично се прави разлика између минералне сировине с мањом вриједношћу (грађевински материјали и одређени број неметала) и минералних сировина с већом вриједношћу (метали, енергетске сировине, воде...), кроз Правилник о утврђивању концесионих накнада, мада можемо констатовати да је то питање код нас недовољно разрађено и дефинисано (Правилник о концесионим накнадама и гаранцијама у области електроенергетике, енергената, рударства и геологије 2018). Законска рјешења и подзаконски прописи и услови добијања концесионог права још увијек не обезбјеђују довољно добре ефекте концесионарства у Републици Српској, а то можемо приписати одређеним недореченостима или недовољно детаљним разрадама појединих процедура и услова. Овдје се наводе само нека основна питања о којима би требало размишљати, као и о њиховој доради у смислу унапређења у легислативи везаној за концесионарство, а у наредном дијелу дат је детаљнији преглед потребних активности у том правцу:

- Кроз закон о концесијама или посебан подзаконски акт потребно је институцију израде студије економске оправданости унаприједити и довести на виши ниво. Иако формално постоје прописани садржаји тих студија, суштински садржај студија још увијек није релевантан као ни процедура валидације приказаних резултата студије. Тако имамо ситуацију у којој највећи број концесионара не ради према условима дефинисаним у урађеним студијама. То је битно и из разлога што се при утврђивању једнократне накнаде користе подаци наведени у студијама економске оправданости, а одређена валидација и провјера од стране концедента не ради се на адекватан начин а то смањује финансијске ефекте наплаћивања накнаде.
- Дефинисање концесионе накнаде за коришћење напријед поменутих Правилником неконзистентно се дефинише, јер постоји дефинисање процентних износа од оствареног прихода експлоатације (вјероватно стратешких и минералних сировина) са већом тржишном вриједности, иако код нас не постоји класификација минералних сировина на стратешке и нестратешке. Поред тога се накнада код великог броја мање вриједних сировина и великог броја неметала (вјероватно нестратешких минералних сировина) дефинише путем фиксних износа по јединици мјере материјала. Ту је

опет нејасно да ли се узимају у обзир откопане или продане јединице мјере и уз доста износа који могу бити предмет полемике.

- Дефинисање плаћања концесионих накнада при експлоатацији угља за производњу угља на име коришћења електроенергетских објеката и према количини произведених kWh има недостатке у смислу да се не узимају у обзир квалитети и врсте угља који се откопава и користи за производњу електричне енергије, иако се то узима у обзир када се угаљ користи за продају за широку потрошњу.

Тијела државне управе у Републици Српској у чијем је дјелокругу управљање или надзор над дјелатношћу рударства је Министарство енергетике и рударства у Влади Републике Српске, гдје се током процедура добијања концесионог права, одобрења за експлоатацију и других дозвола и сагласности укључују Министарство просторног уређења, грађевинарства и екологије, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Министарство правосуђа, Министарство финансија. Поред ових министарстава, укључују се и друге институције попут Комисије за концесије, Завода за заштиту културног наслеђа и сл. Републичка дирекција за инспекцијске послове обавља инспекцијски надзор над провођењем законске регулативе везане за рударство и геологију.

Истраживање и експлоатација минералних сировина у Републици Српској регулисани су Законом о рударству (Закон о рударству 2018), Законом о геолошким истраживањима (Закон о геолошким истраживањима 2013, Закон о измјенама и допунама Закона о геолошким истраживањима 2017, Закон о измјенама и допунама Закона о геолошким истраживањима 2019), као и другим законима, који у одређеном нивоу дефинишу и ограничавају рударске и геолошке дјелатности: Закон о концесијама (Закон о концесијама 2013, Закон о измјенама и допунама Закона о концесијама 2018. и 2020), Закон о водама (Закон о водама 2006, Закон о измјенама и допунама Закона о водама 2009, 2012. и 2017), Закон о шумама (Закон о шумама 2008, Закон о измјенама и допунама Закона о шумама 2013. и 2020), Закон о заштити на раду (Закон о заштити на раду 2008, Закон о измјенама и допунама Закона о заштити на раду 2013), Закон о пољопривредном земљишту (Закон о пољопривредном земљишту 2006, Закон о измјенама и допунама Закона о пољопривредном земљишту 2007, 2010, 2012. и 2019), Закон о заштити животне средине (Закон о заштити животне средине 2012, Закон о измјенама и допунама Закона о заштити животне средине 2015. и 2020), Закон о просторном уређењу (Закон о уређењу простора и грађењу 2013) и др.

Проблематика и материја везана за коришћење минералних сировина је регулисана у Закону о концесијама и Документу о политици додјеле концесија (Документ о политици додјела концесија 2006). Уз Закон о

концесијама, користе се и други закони, којима се поближе дефинишу нека питања везана за ову проблематику у смислу страних улагања, општег управног поступка и др. Актуелна законска и подзаконска регулатива се налази на интернет страницама Министарства енергетике и рударства, Министарства пољопривреде, водопривреде и шумарства, Министарства просторног уређења, грађевинарства и екологије и Комисије за концесије Републике Српске.

### **2.3. Глобални трендови коришћења минералних сировина**

Минералне сировине могу се повезати са свим људским активностима и свим што човјек производи. Све или готово све израђено је од минералних сировина или помоћу њих израђених производа. Велики значај у примјени минералних сировина са једне стране и негативно наслеђе у извођењу рударских активности са друге у претходним деценијама створило је изразито негативан став јавности према експлоатацији сировина и довело до тога да се највећи дио рударских активности „измјести” из Европе. Европска унија је увидјела да су се тиме можда побољшали услови животне средине. У исто вријеме је створена и велика зависност европског тржишта и индустрије у смислу непосједовања довољно властитих извора неопходних минералних сировина (енергетских, металних и сл). У последњој деценији Европска унија је основала Европски институт за иновације и технологију (*European Institute of Innovation and Technology*, EIT), који представља практично конзорцијум састављен од научно-истраживачких, високообразовних институција и привредних компанија. У склопу тог института ради и Заједница за минералне сировине, која представља највећи конзорцијум у сектору сировина на свијету, а који има за циљ да коришћење минералних сировина буде једна од снага и предности Европе. Покретањем иновација, образовања и предузетништва омогућава се одржива конкурентност европског сектора минерала, метала и материјала дуж ланца вриједности. У саставу конзорцијума налази се више од 120 основних и придружених партнера и више од 180 пројектних партнера из водећих индустрија, универзитета и истраживачких институција из више од 20 земаља ЕУ. Реализацијом пројеката истраживања, експлоатације и прераде минерала до супституције, рециклаже и реверзне економије остварује се основна идеја у проналажењу нових, иновативних решења за осигурање залиха и побољшање сектора минералних сировина у Европи (EIT Raw Materials 2020). За привреду земаља Европске уније значајни су многи, а посебно ријетки метали, који су неопходни за задовољавање потреба нових технологија. Тако Европа жели

да производи (експлоатише и прерађује) мања лежишта атрактивних минералних сировина. Поред тога, геологија постаје веома важан па и пресудан фактор актуелних геополитичких дешавања у свијету.

Анализирајући историјски развој и начин схватања и коришћења минералних ресурса, могуће је уочити одређене периоде у којима се појављује и развија идеја начела одрживог развоја:

- Период XVIII–XIX вијек – у којем су постављене тезе да се све бројније човјечанство, гледајући величину планете Земље, неће моћи снабдијевати расположивим природним ресурсима и да промјене животне средине настале индустријским активностима нису дугорочно издрживе;
- Период од краја XIX вијека до 1963. године – гдје су упостављене тезе доста круто и конзервативно, да привредни раст има физичке границе које ни технолошки напредак не може увећати, а коришћење необновљивих ресурса и рад рудника ће се одвијати до крајњих граница све док се производна и продајна цијена на изједначе;
- Период 1963–1972. године – излазак књиге „Границе раста” (*Limits to Growth*) (Meadows et al. 1972; 2004) написане од стране групе научника, која је предвидјела експоненцијалан раст коришћења природних ресурса до колапса у XXI вијеку и исцрпљивања 11 основних минералних сировина, што је био почетак идеја одрживог развоја;
- Период од 1974. године до данас – када се идеја одрживог развоја (*sustainable development*) у потпуности глобално прихвата, а поготово у сектору минералне индустрије (Vlada Republike Hrvatske 2008).

**Дефинисање начела одрживог развоја** – широко прихваћена дефиниција одрживог развоја је развој који задовољава потребе садашње генерације без угрожавања способности задовољавања потреба будућих генерација.

Одрживи развој у индустрији минералних сировина (рударство) Европске уније представља усвајање концепта „Одржива Европа за бољи свијет: стратегија одрживог развоја Европске уније” 2001. године. Почетком XXI вијека одржан је, под окриљем УН-а, округли сто у Берлину, гдје су формиране „Упуте за рударство и одрживи развој” (*Guidelines for Mining and Sustainable Development*). Поред тога, под окриљем Програма Уједињених нација за заштиту животне средине, пројектом „Рударство, минералне сировине и одрживи развој” (*Mining, Minerals and Sustainable Development, MMSD*), урађеним у периоду 2000–2002. године, Међународни институт животне средине и развоја је утврдио кључне тачке одрживог развоја: оспособљеност за развој, контрола управљања у држави, привредни развој

уз помоћ рударства, локалне прилике експлоатације, рударство и животна средина, једнак приступ експлоатацији минералних сировина, доступност свих информација, спречавање нелегалне експлоатације, организовање производње на малим рудницима (*Small Scale Mining – SSM*) и надзор, вођење, одговорност и инструменти контроле (International Institute for Environment and Development 2002).

У рјешавање проблема рударства, под окриљем Уједињених нација, укључиле су се бројне међународне организације, а као најважније издвајамо: Програм Уједињених нација за заштиту животне средине (*United Nations Environmental Programme – UNEP*), Конференција Уједињених нација за трговину и развој (*United Nations Conference on Trade and Development – UNCTAD*), Свјетска здравствена организација (*World Health Organization – WHO*), Организација Уједињених нација за индустријски развој (*United Nations Industrial Development Organization – UNIDO*), Међународни савјет за рударство и метале (*International Council for Mining and Metals – ICMM*), Међународни савјет за рударство и животну средину (*International Council for Mining and Environment – ICME*).

Осим побројаних, укључиле су се и многе институције држава које имају велику рударску традицију, као што су Аустралија, Канада, Русија и др. Све те институције, са мање-више успјеха, покушавају укомпоновати начела прихватљивости у стратешке развоје, као и политичка усмјерења.

### **2.3.1. Геополитика и геологија у свијету**

Геополитика се историјски повезује у континуитету са постојањем и развојем људске цивилизације и повезује природне и друштвене науке тј. носи са собом дијелове математике, права, економије, политике, а у последње вријеме све више геологије (Маринковић 2019). Геополитика, као дисциплина која изучава односе између политичке моћи и географског простора, све је значајнија сфера друштвено-политичких промјена у свијету насталих као посљедица односа свјетских сила (Суџеска 2008).

Природни ресурси су опште добро и заједничко богатство сваке земље и њихово коришћење, привредна примјена и економско вредновање треба да буду плански усмјерени и намјенски контролисани. С обзиром на то да су услови експлоатације ресурса промјенљиве категорије, може се рећи да је обим ресурса такође промјенљив. Све израженији проблем дефицитарности ресурса од виталног значаја за егзистенцију у свијету намеће потребу

свеобухватнијег сагледавања глобалних проблема и дефицит природних ресурса са фокусом на дефицит хране, воде и енергената (Beriša i sar. 2016).

На глобалном нивоу постало је јасно да геологија данас постаје веома важан геополитички фактор, и колики је значај располагања и познавања гдје, колико и каквих врста минералних ресурса посједујемо и колико их има у свијету. Значај геополитике и геологије се приказује кроз неколико примјера:

**А) Производња литијума** – потражња за новим видовима извора енергије у прве двије деценије XXI вијека постали су приоритетни геополитички циљеви свих значајнијих економија у свијету. Откако се прије неколико година на глобалном нивоу кренуло са масовним развојем електричних возила, елемент литијум налази се у фокусу као стратешки метал. Потражња је у овом тренутку огромна у Кини, ЕУ и Сједињеним Државама, па обезбјеђивање контроле над залихама литијума постаје једнако важно као и обезбјеђивање довољних количина нафте. Снабдијевање литијумским металима постаје стратешко питање, а производња литијум-јонских батерија промовише литијум у „нови бензин”. САД и Кина имају водеће улоге на свјетској сцени (Engdahl 2019). Геолошка истраживања у сливу Јадра на обронцима Цера у Србији су при крају, а у Јадарском басену се налази 227 милиона тона руде јадарита који би могао да се трансформише у 1,6 милиона тона еквивалента литијум-карбоната, што је потенцијал свјетских размјера. То, уз постојећа лежишта бакра, олова и цинка, те посједовање хидроенергетских потенцијала заједно са Републиком Српском, Србију ставља, доста озбиљно, на значајно мјесто геополитичких карата.

**Б) Енергетика** – енергетска геополитика и енергетска безбједност у савременом свијету се одређује у информатичком смислу, добро уређеним базама података и уз помоћ углавном познатих економских, технолошких, фискалних и политичких међузависности.

Енергетска геополитика се дијели у методолошком смислу на двије подврсте: геополитику извора енергије или, прецизно говорећи, геополитику природних ресурса за примарне изворе енергије, те геополитику енергетских тржишта. Прва укључује економско-политички склоп процеса који дефинишу примарне изворе а геополитика енергетских тржишта повезана је с привредним растом, економским и политичким доктринама, процесима и аналитиком енергетске потрошње, производње, главним производним подручјима, правцима транспорта и тежиштима потрошње енергије (Dekanić 2020).

Енергетска безбједност представља све значајнију карактеристику у међународним односима, па самим тим утиче и на ефикасност спољне

политике поједине државе. Многе технолошки развијене земље уочавају да све више зависе од увезених енергената, што повећава њихову стратегијску рањивост и ограничава способност да остваре широк дијапазон циљева спољне политике и националне безбједности (Николић 2008).

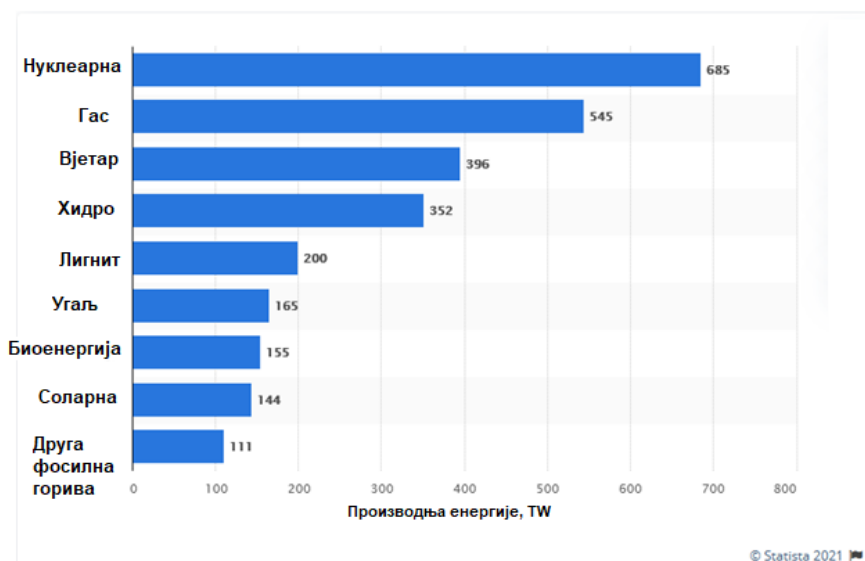
Природни стратешки минерални ресурси, као што су гас и нафта (уз друге енергетске ресурсе помоћу којих се добија електрична енергија), имају велики значај за сваку земљу и за глобалну економију. Природа није била једнако даремљива према свим земљама у погледу богатства у нафти и гасу. Притом, велики број земаља које су богате нафтом биле су предмет многих геополитичких и политичких сукоба.

Када се говори о производњи и увозу енергије у Европској унији, уочљива је зависност о увозу, посебно нафте и природног гаса, што утиче на одређену неизвјесност у смислу снабдијевања енергијом. Производња примарне енергије у Европској унији и негативни биланс између производње и потрошње чини је све више зависном од увоза енергије, гдје је више од половине (58,2%) бруто доступне енергије ЕУ у 2018. години долазило из увезених извора. Генерално гледано, у прве двије деценије овог вијека у Европској унији постоји тренд смањења производње примарне енергије и у 2018. години је била за 9,2% нижа него деценију раније. Општи пад производње примарне енергије у ЕУ приписује се исцрпљивању залиха минералних сировина или ставу произвођача који експлоатацију необновљивих минералних ресурса сматрају неекономичном, а поготово експлоатацију угља, која је оптерећена великим еколошким ограничењима. У 2018. години највећи удио производње примарне енергије међу државама чланицама ЕУ био је у Француској, са 21,7% удјела у укупном ЕУ, слиједи Њемачка (17,8%), Пољска (9,7%) и Италија (5,9%). У апсолутном износу, 14 од 27 држава чланица ЕУ забиљежило је пораст нивоа производње примарне енергије у периоду од 2008. до 2018. године. При томе, највеће повећање производње регистровано је у Италији, Шпанији, Шведској, Ирској и Финској, а највећи пад у продукцији примарне енергије евидентиран је у Холандији, Њемачкој и Данској (Eurostat 2020a).

Производња примарне енергије у ЕУ у 2018. години била је распоређена на низ различитих извора енергије, од којих су најважнији у погледу величине њеног доприноса обновљиви извори енергије, нуклеарна енергија (посебно високо учешће у Француској, где је било 78,0% националне производње примарне енергије), чврста фосилна горива, природни гас те сировна нафта као главни извор производње примарне енергије из других извора (Сл. 2.2) (Sönnichsen 2021).



Када се говори о увозу и извозу примарне енергије, смањење производње у Европској унији током протеклих деценија резултовало је повећаним увозом примарне енергије и енергената. Количина увезеног природног гаса се током периода 1990–2018. више него удвостручила, и то га чини другим највећим увозним енергентом. Сiroва нафта је и даље у 2018. години била на првом мјесту по увезеним количинама, иако је за 8,5% нижа у односу на количине од прије 10 година. Извоз је много мањи од увоза (више од пет пута). У 2018. години највише су се увозили и пласирали мазут и дизел-уље, затим моторни бензин и природни гас (Eurostat 2020б).



Сл. 2.2. Производња примарне енергије у ЕУ 2018. године по изворима енергије (www.statista)

Fig. 2.2. Primary energy production in the EU in 2018 by energy sources (www.statista)

Када је у питању коришћење угља, технолошки напредне земље свијета и посебно земље Европске уније, у циљу смањивања ефеката стаклене баште, инсистирају на „нужним” промјенама извора електричне енергије, те потребама смањивања коришћења фосилних горива. У том смислу се планира временски ограничено коришћење угља и предвиђа раст потрошње угља у свијету у периоду од 2010. до 2030. године до 2,5%. План Европске уније да буде зелена оаза и потпуно климатски неутрални континент реализује се кроз потврђивање тзв. Европског зеленог плана, којим се траже још амбициознији циљеви и смањење штетних емисија, па би до 2030. године требало да буде 55% смањења у односу на 1990. годину.

Овдје се даје кратки основни пресјек актуелног стања и подаци на глобалном нивоу, везани за експлоатацију и коришћења угља као енергетске сировине, у циљу бољег сагледавања глобалне политике и могућих трендова у енергетици (прегледи и подаци крајем 2018. године):

- Геолошке резерве угља у свијету износе 891,5 милијарди тона, од чега се 28,5% налази у Евроазији, 23% у САД. Резерве угља у БиХ износе око 5,6 милијарди тона, односно 0,6% свјетских резерви односно 2,2% европских резерви угља. У исто вријеме, резерве угља у Републици Српској износе 867 милиона тона, односно 15% резерви БиХ, односно 0,33% европских резерви;
- Производња електричне енергије у 2018. години из угља у свијету је била у нивоу 64%, док је то у Европи 40,4%;
- Земље које највише зависе од производње угља су Кина, САД, Јапан, Јужна Кореја и Њемачка;
- Учешће електричне енергије произведене на бази угља у БиХ је износило 61,29%, а произведено је 14,6 милиона тона, односно 1,75% производње угља у Европи;
- Производња угља у Европи у 2018. години износила је количински 833 милиона тона, од тога 758 милиона (91) у 10-ак земаља (Њемачка, Турска, Пољска, Чешка, Украјина, итд.).

**В) Производња челика** – индустрија челика једна је од највећих и најважнијих индустрија на свијету и одувјек је била важан покретач привреде. Производи индустрије челика незамјењиви су, нпр. у преради метала, производњи аутомобила, машинству и грађевинарству. Међутим, питања заштите животне средине и радне снаге доводе многе челичане у ситуацију да преиспитују своју економичност рада, па доста често и у ситуацију прекида рада (Bhatia 2017).

Геополитика црне металургије – индустрије челика још увијек је један од доминантних геополитичких алата којима државе остварују и штите своје интересе. Увођење додатних такси и царина у циљу заштите властитих индустрија челика од јефтинег увоза спада у примјере остваривања својих стратешких циљева од стране најразвијенијих (САД и Европска унија). Проблеми технолошких унапређења умногоме су везани за многа ограничења у смислу екологије и обезбјеђења довољно квалитетних минералних сировина (Sun et al. 2020). Када говоримо о индустрији челика, познато је да у земљама Западног Балкана раде још само челичане у Зеници и Смедереву, али се и оне суочавају са многобројним тешкоћама везаним за пласман, обезбјеђење сировина и др. Србија и даље остаје у овом тренутку

изузета из заштитних мјера ЕУ и додатних такси, а БиХ још увијек тргује на основу билатералних квота са ЕУ.

**Г) Питка вода** – коришћење питких вода представља политичко и сигурносно питање и велики број људи сматра да је вода опште јавно добро и људско право, а не само тржишна роба. Питка вода засигурно представља један од најважнијих природних минералних ресурса који би у наредним деценијама у околностима глобалног затопљења и климатских промјена могао снажно утицати на сигурност и одрживост одређене земље. Стога, изворе питке воде треба заштитити, а према подацима Еуростата из децембра 2020. године, поједине регије Западног Балкана имају много тога за понудити када је ријеч о води.

Тако се може дефинисати број кубних метара слатке воде по глави становника (Хрватска има нпр. 28.800 м<sup>3</sup> слатке воде по глави становника, што је ставља на прво мјесто у ЕУ, Словенија је на петом мјесту са 15.550, док је нпр. Румунија са 1.840 кубних метара близу границе од 1.700 кубних метара по становнику, што је стандард који су поставиле УН). БиХ располаже са око 9.460 м<sup>3</sup> слатке воде по глави становника, што је сврстава свакако у групу земаља која може да се бави производњом и извозом питке воде (Eurostat 2020в). Невладина организација Европски покрет за воду (*The European Water Movement*) упозорава да су извори питке воде угрожени од стране приватних инвеститора и све веће „комерцијализације“ питке воде.

Зашто су ове информације наведене у монографији!? Битно је спознати значај неопходних и релевантних информација на глобалном нивоу, а сасвим је нормална и реална процјена да ми не можемо да утичемо или мијењамо геополитичке токове у свијету. Неопходно је препознати глобалне трендове и покушати кроз стратешке документе и формирање институција/тијела превасходно утврдити прецизније чиме се располаже, како се користи, како би се могло користити и ко би могао бити „стратешки“ партнер у развоју пројеката коришћења минералног ресурса. Тако не би долазило до ситуација у којима, у већ постојећим пројектима са иностраним инвестицијама и компанијама које користе поједине ресурсе, Влада Републике Српске нема одговарајуће механизме заштите економских и друштвених интереса нити могућности да нешто у реализацији таквих пројеката мијења и унапређује у свом интересу.

### 2.3.2. Свјетска пракса и искуства концесионарства при коришћењу минералних сировина

На основу искустава концесионарства и вођења минералне политике у свијету, могуће је, прегледом истих, пронаћи одређене елементе који су универзални и које је, у мањој или већој мјери, могуће уградити у било коју законску регулативу. Прегледом законских рјешења у великим, индустријски развијеним земљама и земљама које имају развијено рударство, али и у неким сиромашним земљама, којима је коришћење ресурса једно од ријетких потенцијала за развој државе, могуће је направити пресјек како се данас у свијету користе минерални ресурси и сировине (Малбашић и сар. 2010):

- У већини развијених земаља (Канада, САД, Аустралија, Бразил, Русија, Кина), власник минералних ресурса и сировина је држава и са одређеним специфичним рјешењима и начинима реализације рударског пројекта дају у закуп одређено земљиште или право на коришћење (истраживање и експлоатацију одређене минералне сировине) уз издавање лиценци. То се реализује путем концесионих права, а права могу имати већу или мању ексклузивност.
- У мање развијеним земљама и земљама са мање развијеним рударством, минерални ресурси и резерве такође су у власништву државе и покрајина, а дозволе се често издају на неограничено вријеме, према рударској законској регулативи. При томе се доста либерално могу преносити концесиона права путем продаје, издавања у закуп или путем споразума.
- Плаћање за коришћење регулише се на различите начине, од накнада до пореза, од пореза на добит коришћењем сировина до плаћања одређеног пореза по избору на књиговодствену или тржишну вриједност пројекта који се опорезује. У мање развијеним економијама, обавезе плаћања огледају се и кроз различите висине накнада у процентном износу остварених прихода од продаје минералне сировине, плаћање тантијема (*royalties*), једнократних накнада, плаћање локалних развојних такси/пореза на бруто приход од продаје, додатно опорезивање плата запослених странаца итд.
- Доста велики број земаља прописује и одређене попусте код истраживања и при истраживању ресурса и сировина, али и у почетним периодима рада рудника. Неке од земаља имају и одређени проценат учешћа у правима и обавезама рударског пројекта или одређени проценат слободно располагајућих, недоприносних интереса (златне акције) и власништва.

- Све рударске активности регулисане су великим бројем разноликих закона, прописа, правила и уредби на федералним, државним и локалним нивоима, који се баве различитим питањима. Овлашћења и дозволе утврђују активности и ограничења која се односе на извођење радова а надлежне државне агенције или бирои издају одобрења за све фазе рударских активности. Тако постоји, у САД, Геолошки биро/агенција (*United States Geological Survey – USGS*), а у Бразилу Национални департман за производњу минерала (*Departamento Nacional de Produção Mineral*). У Канади је то Министарство за минералне ресурсе (*Department of Mineral Resources*) а у Русији Федерална агенција за коришћење подземља. Њемачка има Агенцију за минералне ресурсе Њемачке (*German Mineral Resources Agency – DERA*).
- Максимални рокови важења концесије су разнолико ријешени, мада то у највећој мјери зависи од врсте минералне сировине и величине лежишта, али принципијелно се крећу од 10 година па до, у већини земаља, максималних 30 година.

### **2.3.3. Подаци о свјетској производњи минералних ресурса у 2019. години**

Учешће БДП од производње минералних ресурса у односу на укупан БДП развијених земаља креће се од 2 до 4%, а земље код које су кључне извознице минерала имају то учешће од 4 до 18% укупног БДП. Рударска индустрија представља главни покретач свјетске економије и има једно од водећих мјеста у ланцу снабдијевања ресурсима. Када се говори о доприносу рударства у свјетској економији, може се истаћи да је номинална вриједност производње свјетске рударске индустрије порасла шест пута у периоду од 2002. до 2014. године. Допринос рударства националним економијама расте тако да је број држава које се ослањају на рударство порастао са 29 земаља у 1996. години на 40 земаља у 2010. години. Додуше, ту се ради о земљама са ниским и средњим нивоом дохотка, односно, то су земље које своје приходе остварују извозом руда и имају низак проценат БДП-а и индекса хуманог развоја (*Human Development Index*). Рударске инвестиције у таквим условима могу допринијети смањењу сиромаштва и друштвеном бољитку. Геолошка истраживања су у стагнацији већ неколико деценија у Европској унији, мада се може констатовати и да су глобална улагања у геолошка истраживања у циљу проналажења нових лежишта и количина минерала и метала у опадању од 2012. године (Kolonja i Stevanović 2019).

Презентовани су подаци о производњи појединих врста минералних сировина у свијету, по државама, количинама, просјечној потрошњи по глави становника свјетске популације и вриједности таквих производњи. Ти подаци су најбољи показатељ ко има водеће улоге у минералној индустрији и колико је мала улога држава са простора бивше Југославије. У Таб. 2.2. приказани су подаци о производњи енергетских минералних сировина у свијету. Укупна свјетска производња нафте у 2019. просјечно је износила 80.622.000 барела дневно (9,6 милијарди литара дневно). Приближно 68% долази из првих десет земаља/произвођача. Три највећа произвођача у новијој историји су Русија, Саудијска Арабија и Сједињене Државе (Производња нафте у свијету 2020; Производња природног гаса у свијету 2020).

Таб. 2.2. Производња енергетских минералних сировина у свијету током 2019. године ([www.usgs.gov](http://www.usgs.gov); [www.worldometers](http://www.worldometers); <https://www.eia.gov>)

Table 2.2. Production of energy minerals in the world during 2019. year ([www.usgs.gov](http://www.usgs.gov); [www.worldometers](http://www.worldometers); <https://www.eia.gov>)

Минерална сировина	Годишња производња	Највећи произвођачи	Производња по становнику	Вриједност производње /\$/
Енергетске сировине				
Нафта 127 земаља	9.610.142.400 л/дан	САД, С. Арабија, Русија	755 л/дан	1200 x 10 <sup>9</sup>
Гас 97 земаља	4.000 x 10 <sup>9</sup> м <sup>3</sup>	САД, Русија, Иран	536 м <sup>3</sup> /дан	1800 x 10 <sup>9</sup>
Угаљ 39 земаља	7,9 x 10 <sup>9</sup> т	Кина, Индија, САД, Европа	1,05 т/г	355 x 10 <sup>9</sup>

Начин појављивања минералних и термалних вода које човек користи су подземне воде као њихов директан извор и формирају се у хидросфери Земље. Подаци о свјетској производњи питких, термалних, термоминералних и геотермалних вода су дати у табели 2.3. Њихове искључиве социоекономске улоге у савременим друштвима произилазе директно из начина на који се користе и примјењују и постоје разлике између вода које се користе у балнеологији у односу на индустрију пуњења воде или геотермалну индустрију / енергетику (Albu et al. 1997).

Према најновијим аналитичким извештајима, глобално тржиште флаширане воде достигло је вриједност од преко 250 милијарди долара у 2019. години. Предвиђа се да ће глобално тржиште флаширане воде до 2025. године, вођено све већом потребом све веће популације свјетског становништва, достићи 307,6 милијарди америчких долара. Свјетска популација ће порастати

са 7,8 милијарди у 2019. на преко 9,8 милијарди до 2050. У складу са овим растом, паралелно ће се повећавати потражња за безбједном водом за пиће (Global Industry Analysts 2021).

Таб. 2.3. Производња воде у свијету током 2019. године (www.statista; www.globenewswire)

Table 2.3. Production of water in the world during 2019 (www.statista; www.globenewswire)

Минерална сировина	Годишња производња	Највећи произвођачи	Производња по становници	Вриједност произ. /\$/
Минералне, термоминералне и термалне воде				
Флаширана вода	3 x 10 <sup>9</sup> л	САД, Кина, Њемачка, Мексико	36,81 \$ 59,8 l	250 x 10 <sup>9</sup>
Геотермалне воде	Производња ел. енергије 83500 GWh	Кина, Канада, Норвешка, БиХ 70,1		11,7 x 10 <sup>9</sup>

На многим мјестима, флаширана вода се сматра прехранбеним производом и према томе се регулише. У САД Федерална управа за храну и лијекове регулише флаширану воду према Савезном закону о храни, лијековима и козметици. У ЕУ, она је обухваћена Уредбама Европске заједнице *Природне минералне воде, изворске воде и друге воде у боцама или контејнерима*, из 2007. Овај закон даје дефиниције врста вода, њихово коришћење, третман, микробиолошке критеријуме, хемијске загађиваче, продајни опис, етикетирање и паковање (Parag and Opher 2011).

Што се тиче геотермалне енергије, највеће капацитете за производњу енергије из ових извора 2015. године су имали Кина – 17.870 MWt (MW термалних) и 48.344 GWh годишње, Канада 1.466 MWt односно 3.266 GWh годишње, Норвешка 1.300 MWt односно 2.294 GWh годишње итд. БиХ има инсталисано 23,92 MWt односно 70,1 GWh годишње, Хрватска 79,94 MWt односно 190,2 GWh годишње и Македонија 48,7 MWt односно 167 GWh годишње (Porowski 2019).

У табели 2.4. приказани су подаци за експлоатацију литијума, која је доста „нова” производња са специфичним видовима употребе ове врсте минералне сировине и зато се даје посебни преглед.

Таб. 2.4. Производња литијума у свијету током 2019. године  
(<https://www.usgs.gov>)

Table 2.4. World production of lithium in the 2019(<https://www.usgs.gov>)

Минерална сировина	Годишња роизводња	Највећи произвођачи	Производња по становнику	Вриједност Производње /\$/
Литијум	77.000 t	Аустралија, Чиле, Кина	10 г/год.	12 x 10 <sup>9</sup>

У табели 2.5 приказани су подаци о производњи највише коришћених неметаличних минералних сировина, али је напријед већ наведено да се вриједности производње неметала у свијету рачунају десетинама милијарди евра или долара и да се десетине хиљада привредних субјеката у свијету баве експлоатацијом и прерадом неметаличних минералних сировина уз велики број запослених. Будућност индустрије неметаличних минералних сировина свакако је извјесна а развој и експанзија ове индустрије биће у наредних неколико деценија веома уочљива и биће један од важнијих фактора у индустријском развоју сваке земље (Производња угља, неметаличних и металичних минералних сировина 2020).

Таб. 2.5. Производња најкоришћенијих неметаличних минералних сировина у свијету током 2019. године ( <https://www.usgs.gov>; <https://www2.bgs.ac.uk>)

Table 2.5. World production of the most used non-metallic mineral raw materials in the 2019 (<https://www.usgs.gov>; <https://www2.bgs.ac.uk>)

Минерална сировина	Годишња производња	Највећи произвођачи	Производња по становнику	Вриједност производње
Неметаличне минералне сировине				
Кречњак	АГК 14 x 10 <sup>6</sup> т	Нема глобалног прегледа	3,4 м <sup>3</sup> /г	- АГК 2,3 x 10 <sup>9</sup> \$
	ТГК (Европа) 1,5 x 10 <sup>9</sup> м <sup>3</sup>		5,5 т/г	- ТГК ЕУ 20 x 10 <sup>9</sup> Еур.
Глина	Бентонит 18,5 x 10 <sup>6</sup> т	САД, Шпанија, Мексико		-1,85 x 10 <sup>9</sup> \$
	Фулерова земља 3,3 x 10 <sup>6</sup> т			-132 x 10 <sup>9</sup> \$
Барит	9,5 x 10 <sup>6</sup>	Кина, Индија, Мароко, Казахстан		-1,0 x 10 <sup>9</sup> долара



Таб. 2.6. Производња металних минералних сировина у свијету током 2019. године (<https://www.usgs.gov>; <https://www2.bgs.ac.uk>)  
 Table 2.6. World production of metallic mineral raw materials in the 2019 (<https://www.usgs.gov>; <https://www2.bgs.ac.uk>)

Минерална сировина	Годишња роизводња	Највећи произвођачи	Производња по становници	Вриједност производње, \$
Металичне минералне сировине				
Злато	3300 т	Кина, Бразил, Русија, САД	-0,0004 кг/год	-145 x 10 <sup>9</sup> \$ -свј. резерве 50000 т
Сребро	27000 т	Мексико, Кина, Русија	-0,0036 кг/год (0,126 унци/год)	-15,4 x 10 <sup>9</sup> \$ свј. рез. 560000 т
Платина и паладијум	210 000 кг	ЈАР, Русија		-6,5 x 10 <sup>9</sup> \$ -свј. рез. 100 x 10 <sup>6</sup> кг
Жељезо	2,5 x 10 <sup>9</sup> т	Аустралија, Бразил, Кина, Индија, Русија	330 кг/год	-150 x 10 <sup>9</sup> долара -свј. р. 800 x 10 <sup>9</sup> т
Олово	4,5 x 10 <sup>6</sup> т	Кина, Аустралија, САД, Русија	0,6 кг/год	-8,1 x 10 <sup>9</sup> \$ -свј. рез. 2 x 10 <sup>9</sup> т
Цинк	13 x 10 <sup>6</sup> т	Кина, Перу, Аустралија	1,73 кг/год	-2,1 x 10 <sup>9</sup> \$ -свј. р. 1,9 x 10 <sup>9</sup> т
Бакар	20 x 10 <sup>6</sup> т	Чиле, Перу, Кина САД	2,66 кг/год	-11,2 x 10 <sup>9</sup> \$ -свј.рез. 2,1x10 <sup>9</sup> т
Боксит	Бок. 370 x 10 <sup>6</sup> т Глини. 130 x 10 <sup>6</sup> т	Аустралија, Кина Гвинеја	50 кг/год	-18,5 x 10 <sup>9</sup> \$ -свј. р. 65 x 10 <sup>9</sup> т
Алуминијум	64 x 10 <sup>6</sup> т	Кина, Русија, Индија	8,5 кг/год	-12,2 x 10 <sup>9</sup> \$
Калај	310 000 т	Кина, Индонезија, Перу	41,3 кг/год	-5,6 x 10 <sup>9</sup> \$ -свј.рез. 4,7 x 10 <sup>9</sup>
Никл	2,7 x 10 <sup>6</sup> т	Индонезија, Филипини, Русија	0,36 кг/год	-37,5 x 10 <sup>9</sup> \$ -свј. рез. 130 x 10 <sup>6</sup> т
Хром	44 x 10 <sup>6</sup> т	ЈАР, Турска, Казахстан	5,9 кг/год	-39,6 x 10 <sup>9</sup> \$ -свј. рез. 12 x 10 <sup>9</sup>
Титанијум	14,6 x 10 <sup>6</sup> т	Кина, ЈАР, Аустралија	1,9 кг/год	-17,5 x 10 <sup>9</sup> \$ -свј. рез. 2 x 10 <sup>9</sup>
Молибден	290.000 т	Кина, Чиле, САД	0,04 кг/год	-7,5 x 10 <sup>9</sup> \$ -свј. рез. 25 x 10 <sup>6</sup>
Манган	19 x 10 <sup>6</sup> т	ЈАР, Аустралија, Габон	2,5 кг/год	-2 x 10 <sup>9</sup> \$
Ванадијум	73.000 т	Кина, Русија, ЈАР	0,009 кг/год	-1056 x 10 <sup>9</sup> \$ -свј. р. 63 x 10 <sup>6</sup>
Кобалт	140.000 т	Конго, Русија Аустралија	0,015 кг/год	-400 x 10 <sup>6</sup> \$ -свј. рез. 7 x 10 <sup>6</sup>
Волфрам/ тунгстен	85.000 т	Кина, Вијетнам Монголија	0,011 кг/год	-700 x 10 <sup>6</sup> \$ -свј. рез 2 x 10 <sup>6</sup>
Антимон	160.000 тона	Кина, Русија, Таџикистан	0,018 кг/год	-250 x 10 <sup>6</sup> \$ -свј. рез. 1,5 x 10 <sup>6</sup>
Жива	4.000 тона	Кина 35000 т Мексико 240 т Таџикистан 100 т	1 г/год	-250 x 10 <sup>6</sup> \$ -свј. рез. 600000 т

Колико год експлоатација и прерада металичних минералних сировина (као и енергетских) има у јавности генерално негативну конотацију и један јасно негативан однос јавности у смислу заштите животне средине или боље речено евидентног нарушавања животне средине, експлоатација и прерада метала је један од основних покретача економије било које земље. Да је то, и поред многих негативних кампања против ове индустријске активности, и даље основа развоја и задовољавања цивилизационих потреба, показују подаци приказани у табели 2.6. Производња металичних минералних сировина је и даље на импозантном нивоу (Производња угља, неметаличних и металичних минералних сировина 2020).

## **2.4. Стање и перспективе коришћења минералних сировина Републике Српске**

У овом поглављу приказује се минерално-сировинска база и анализа тренутног стања рударске индустрије у Републици Српској, са приказом процедура за добијање одобрења за експлоатацију, концесионог права, механизма праћења и верификације.

### **2.4.1. Тренутно стање и подаци о експлоатацији минералних сировина**

Рударски сектор у Републици Српској остварује мали удио бруто домаћег производа када се упореди са рударски развијеним земљама свијета. Минералне сировине и сектор рударства немају онај привредни и економски значај који би требало да имају, што се види из података за област „Вађење руде и камена“:

- број запослених је посљедњу деценију варирао између 5100 – 5300 запослених, што чини нешто испод 2% укупног броја запослених у РС. При томе је свега 1.000 радника млађих од 45 година, што говори да занимања из области геологије нису атрактивна за младе људе;
- просјечна величина нето плате током 2018. године била је 1.126,00 КМ (што је трећа по величини нето плата, иза финансијских услуга и информација и комуникација и то је једини начин привлачења младих кадрова у ове дјелатности);
- током 2018. и 2019. године број правних субјеката из области „Вађење руде и камена“ био је само 192;

- БДП – бруто домаћи производ је износио око 200 милиона КМ тј. око 2% укупног БДП-а Републике Српске (Статистички годишњак РС 2019а; 2019b).

Поредећи са потенцијалима, то је недовољно али и једино реално, узимајући у обзир тренутну ситуацију у овом сектору и недостатак стратешких и дугорочно системских планских докумената (осим одређених планова везаних за енергетику), те величину наших лежишта минералних сировина, појединачних капацитета производње и самог тржишта.

#### **2.4.1.1. Преглед постојећег система праћења, верификације и извјештавања**

Процес рударске експлоатације подразумева низ активности и послова које је потребно урадити да би одређено правно лице могло да добије одобрење за експлоатацију и концесионо право на истраженом лежишту минералне сировине. На Сл. 2.3. приказане су основне фазе у реализацији и развоју једног рударског пројекта.

Народна скупштина Републике Српске има задатак да донесе Стратегију управљања минералним сировинама, којом се утврђују мјере и активности које се предузимају ради остварења стратешких дугорочних циљева у области геолошких истраживања и експлоатације свих врста минералних сировина. Влада Републике Српске доноси акционе планове за спровођење Стратегије. Експлоатација минералних сировина у Републици Српској врши се искључиво путем концесије. Концесионар израђује план извођења рударских радова за наредну годину и извјештај о реализацији плана за претходну годину и њих доставља Министарству енергетике и рударства. Планови и извјештаји морају бити у складу са одобреном пројектном документацијом, на основу које је концесионар потписао уговор о концесији и добио одобрење за експлоатацију. Управни надзор над примјеном одредаба Закона о рударству и прописа донесених на основу њега врши Министарство, слика 2.3. Инспекцијски надзор врши Инспекторат посредством надлежних инспектора.

##### **1. ПРОЈЕКАТ ГЕОЛОШКИХ ИСТРАЖИВАЊА**

По показивању интересовања за одређено лежиште минералне сировине, неопходно је урадити **Пројекат детаљних геолошких истраживања**, који се након ревизије доставља надлежном Министарству енергетике и рударства у Влади Републике Српске на одобравање и добијање **Истражног права** на одређени временски период.



##### **2. ЕЛАБОРАТ О КЛАФИСАЦИЈИ, КАТЕГОРИЗАЦИЈИ И ПРОРАЧУНУ РЕЗЕРВИ МИНЕРАЛНЕ СИРОВИНЕ**

Након добијања истражног права, врши се извођење пројектованих истражних геолошких радова и паралелно с тим врши се узорковање и лабораторијско испитивање узорака. Врши се израда **Елабората**

који се ревидује у надлежном министарству и на основу њега добија се **Потврда о резервама минералне сировине**.



### 3. ПОКРЕТАЊЕ ПРОЦЕДУРЕ ЗА ДОБИЈАЊЕ КОНЦЕСИОНОГ ПРАВА

**Самоиницијативна понуда** (или пријава на **јавни позив** за додјелу концесије) – инвеститор, уз добијену Потврду о резервама, доставља израђену Студију оправданости експлоатације минералне сировине на одређеном лежишту.



### 4. СТУДИЈА ЕКОНОМСКЕ ОПРАВДАНОСТИ

Да би се покренула самоиницијативна понуда за додјелу концесионог права на одређено лежиште, неопходно је да инвеститор уради **Студију економске оправданости** експлоатације минералне сировине и да их, уз остале прописане елементе понуде, достави надлежном Министарству енергетике и рударства.



### 5. ИЗРАДА РУДАРСКЕ ПРОЈЕКТНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ – ГЛАВНИ РУДАРСКИ ПРОЈЕКАТ

Израда рударске пројектне документације подразумијева да се, поред **Главног рударског пројекта** и свих припадајућих техничких пројеката, изради и документација неопходна за добијање **еколошке дозволе** (Информације, Студија о утицају, Докази и др.), локацијских услова, сагласности (пољопривредна, водопривредна, електроенергетска и др.). Главни рударски пројекат треба да буде ревидован и одобрен од стране надлежног Министарства енергетике и рударства.



### 6. ОДОБРЕЊЕ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА

Инвеститор шаље надлежном Министарству енергетике и рударства **Захтјев за одобрење за извођење рударских радова** са ревидованим Главним рударским пројектом. Уз то се прилажу и други неопходни документи прописани Законом о рударству (одобрења, сагласности, потврде о ријешеним имовинско-правним односима на земљишту и др.)



### 7. ОТВАРАЊЕ РУДНИКА / ОТПОЧИЊАЊЕ РАДОВА

Када се добије Одобрење за експлоатацију, приступа се планирању и извођењу рударских радова према пројектној документацији и обавјештава Министарство енергетике и рударства, које путем Комисије излази на терен, издаје **Употребну дозволу** и врши **Технички пријем**.



### 8. РУДАРСКА ЕКСПЛОАТАЦИЈА / ИЗВОЂЕЊЕ РУДАРСКИХ РАДОВА

Добијањем свих неопходних дозвола, сагласности и прикупљањем одговарајуће пројектне документације, те вршењем техничког пријема, инвеститор изводи пројектоване рударске радове. Рударски радови подразумијевају основне и помоћне технолошке фазе експлоатације (површинска или подземна експлоатација, начин припреме и обогаћивања и др.).



### 9. ДОБИЈАЊЕ / ОТКОПАВАЊЕ КОРИСНЕ МИНЕРАЛНЕ СИРОВИНЕ

Извођење рударских радова има двије цјелине: експлоатација откривке и експлоатација корисне минералне сировине. Технолошке фазе експлоатације су бушење и мињање (припрема за откопавање и утовар), откопавање и утовар, транспорт и одлагање. Помоћне технолошке операције су: одводњавање, одржавање путева, платоа и одлагаишта јаловине/откривке, одржавање опреме, снабдијевање електричном енергијом и водом и др.



### 10. ПРИПРЕМА, КЛАСИРАЊЕ И КОНЦЕТРАЦИЈА/ОБОГАЂИВАЊЕ

На рудницима постоји потреба да се откопана минерална сировина класира, уситни или донекле, кроз процес припреме и обогаћивања, повећа садржај корисне компоненте у руди. Тиме се квалитет равне

руде подиже на квалитет робне руде, односно квалитет минералне сировине прилагођава потребама тржишта и потенцијалном купцу.



#### 11. РЕКУЛТИВАЦИЈА

Рекултивација представља радове који се изводе на експлоатационом пољу рудника у смислу санације земљишта деградираног рударским радовима и у циљу привођења тих површина одређеној употреби. Рекултивациони радови се раде према пројектним рјешењима, прописани су законским одредбама као обавезна завршна фаза радова након завршетка експлоатације на руднику. Постоје техничка, биолошка и по потреби хемијска рекултивација земљишта.

Сл. 2.3. Приказ сукцесивног извођења свих активности при развоју пројекта у рударству – рудника (Малбашић 2021)

*Fig. 2.3. Review of successive performing of all activities during the mining project and mine development (Malbašić 2021)*

Проблематика и материја везана за коришћење концесија, односно минералних сировина у Републици Српској, регулисана је Законом о концесијама и Документом о политици додјеле концесија (Закон о концесијама 2013, Закон о измјенама и допунама Закона о концесијама из 2018. и 2020. године и Документ о политици додјела концесија 2006). Циљ закона о концесијама у Републици Српској јесте стварање транспарентног и равноправног, недискриминаторског и јасног правног оквира за утврђивање услова за домаћа и страна привредна и правна лица давањем концесија (Malbašić and Kovačević 2013). Развој концесионарства у Републици Српској може се повезати са доношењем и усвајањем првог Закона о концесијама 2002. године. Још у другој половини деведестих година прошлог вијека створени су привредно-економски трендови и почело је креирање законске регулативе која би омогућила инвестирање приватних предузећа у рударску дјелатност са остваривањем концесионарских права на јавна добра Републике Српске и вршење рударске експлоатације са циљем остваривања добити. Евидентно је било постојање интереса од стране приватних предузетника и предузећа да инвестирају у пројекте рударске производње на мањим лежиштима, што је у протеклом периоду резултовало и великим бројем концесија на каменоломима, мањим угљенокопима, глинкама и др. (Малбашић и Милошевић 2001).

Временом је дошло до измјена и допуна у два наврата, и то 2006. и 2009. године, чиме су се додатно уређивали услови, начини и поступци додјеле концесија, предмети концесија, институционална структура и друга питања од значаја за остваривање концесија. Данас је у употреби регулатива донесена 2013. године, јер је у том периоду констатовано да су системом концесија у републичком буџету до тада остварени минимални приходи од експлоатације минералних сировина у годишњем износу од свега три милиона КМ. Уз констатацију да је недопустиво продужавање таквог стања,

донесен је важећи Закон о концесијама и обезбијеђени су нешто ефикаснији и функционалнији поступци додјеле и реализације концесија, а једним дијелом отклоњени недостаци уочени у примјени до тада важећег закона. Ситуација се после тога нешто побољшала, па се тако у Извјештају о раду и финансијском извјештају рада Комисије за концесије за 2019. годину (Комисија за концесије Републике Српске 2021) налази да је у току 2019. године, на име једнократне концесионе накнаде за право коришћења и концесионе накнаде за коришћење природних ресурса или пружање услуга, уплаћено укупно 35.073.576,96 КМ. Уплата концесионе накнаде у 2019. години била је значајно мања него у 2018. години (64% износа претходне године). У области минералних ресурса уплаћено је 10.244.646,25 КМ а у области енергетике 20.526.825,91 КМ. То је још увијек нереално мало, односно недовољно с обзиром на тренутно стање рударске индустрије, повезаност рударства и енергетике, а поготово у погледу реалних потенцијала минерално-сировинског комплекса Републике Српске.

Даљом анализом стања концесионарства у коришћењу минералних сировина неопходно је констатовати да је један од најважнијих докумената у реализацији и примјени Закона о концесијама РС заправо и Документ о политици додјеле концесија, али се у том смислу може поставити питање методологије и основа која су коришћена приликом израде тог документа, јер би он требало да буде у потпуности усаглашен са одређеним стратешким и планским документима, којих тренутно нема у Републици Српској (Стратегије управљања и коришћења и стратешке класификације минералних сировина). То доводи до тога да су, узимајући правне и административне оквире у овој области, допринос и користи које држава има од тога још увијек лимитирани и недовољни (Малбашић 2021).

Комисија за концесије у поменутом извјештају за 2019. годину уочава и констатује одређене проблеме у реализацији концесионих уговора, што је повезано и са напријед наведеним констатацијама:

- већина концесионара истиче проблем ограниченог и малог локалног тржишта;
- рокови за провођење уговорних обавеза, неопходних за почетак комерцијалног рада, најчешће нису добро уговорени (нису предузимане значајне активности на реализацији уговора о концесији, нису извршаване уговором дефинисане обавезе у утврђеним роковима);
- за поједине минералне сировине траже се нова одобрења за експлоатацију, тј. проводе се или су проведени нови поступци додјеле концесија, иако је евидентно да на тим подручјима постоје

довољни капацитети за експлоатацију исте минералне сировине, а који се не користе у пуном капацитету.

Као разлози томе могу се навести начини израде готово типских концесионих уговора, гдје се приликом додјеле концесије путем иницијатива надлежног органа, иницијатива заинтересованог лица и преговарачких поступака, не праве у основи разлике између стратешких и нестратешких минералних сировина. Поред тога, значај минералне сировине, величина лежишта и локација истих морају играти значајнију улогу, а све то се може јасније дефинисати израдом свеобухватне Стратегије управљања и коришћења минералних сировина.

Ту се дешавају примјери у којима поједина правна лица, која користе у својим дјелатностима и производњи одређене минералне сировине, издвајају односно оснивају посебне „сестринске” фирме, које се баве само експлоатацијом, и утврђују снижене цијене сировина, покривајући само трошкове производње уз минималну добит и тиме побољшавају финансијске резултате пословања својих основних дјелатности. Примјери су многобројни каменоломи (на којима раде грађевинска предузећа или путарска предузећа), као и примјери изворишта минералне и питке воде гдје се концесиона накнада наплаћује по јединици мјере – 1.000 литара (1 м<sup>3</sup>) а иста се не пласира на тржиште у „ринфузи” и у тим количинама (изузетак градски водоводи), него је инвеститори у другом предузећу флаширају и у вишеструкој вриједности пласирају на тржиште.

Неопходно је сачинити методологију економске анализе услова рада на одређеном каменолому и дефинисања резултата техно-економске оцјене појединог рударског пројекта у склопу израде предстудија и студија економске оправданости експлоатације у циљу одређивања реалнијег и свеобухватнијег приступа рјешавању проблематике одређивања висине концесионе накнаде приликом експлоатације минералних сировина (Малбашић и Марин 2009).

#### **2.4.2. Преглед и перспективе рударства на овим просторима**

Познато је да је у Републици Српској тренутно активно 6 рудника средње великих капацитета (према врсти сировине и начину експлоатације) и то различитих минералних сировина:

- рудник жељезне руде са капацитетом 1,5 – 3,0 милиона тона жељезне руде, који нажалост има само једног купца – жељезару Зеница;

- три угљенокопа са капацитетима 1,5 до 2 милиона тона угља (Станари, Угљевик и Гацко), који су значајни енергетски објекти Републике Српске;
- рудник олова и цинка Сасе – Сребреница са око 300.000 – 350.000 тона руде, са извозом цјелокупне количине концентрата;
- рудник боксита Милићи са капацитетом 400.000 – 600.000 тона боксита и пласманом у фабрику глинице Бирач;
- више десетина каменолома, пар десетина лежишта подземних минералних, термоминералних и питких вода.

Производња угља у РС током 2018. године износила је 7,28 милиона односно 49,8% производње у БиХ, па се на основу познатих резерви може направити процјена да постојеће резерве угља, у до сада оствареним нивоима производње и при раду три инсталисане термоелектране (Угљевик, Гацко и Станари) снаге по 300 MW, обезбјеђују рад у наредних 50-ак година са стабилним енергетским билансом Републике Српске. Рад наших термоелектрана у наредном периоду неће зависити од резерви природних минералних потенцијала, него од геополитике, односно од стратегије Републике Српске и могућности њене реализације и усмјеравања и даљег развоја привреде на овим просторима.

Резерве олова и цинка у области Сребренице осигуравају рад такође за више десетина година (са додатним истраживањима других ревира у том подручју и више), а резерве жељезне руде у рејону Љубије дају могућност експлоатације исте за барем три до четири деценије (уз тренутни рад рудника Омарска у склопу компаније „ArcelorMittal”). Једино су резерве боксита у рејону Милића и Власенице сада већ „сагледиве” у квалитативном и квантитативном смислу и без неких успјешних додатних геолошких истраживања обезбјеђују рад у наредних 10 до 15 година.

Минерални потенцијали у смислу неметаличних минералних сировина и подземних термалних и термоминералних потенцијала реални су, а са овим нивоом сазнања, афирмативни и спремни за реализацију. Постојање минералних сировина за производњу цемента, керамике, опекарских производа, разних неметала за пунила, те даљи развој и отварање бањског и рекреативног туризма на бази подземних водних ресурса и сл. указују на потребу израде једног јасног прегледа са чиме располажемо, шта је тренутно употребљиво, колика средства су потребна за реализацију и што је најважније, шта би се њиховим коришћењем добило.

Република Српска располаже великим потенцијалом неметаличних минералних сировина (37 врста), али је њихова искоришћеност мала јер нема основних података о квалитету, резервама и специфичним особинама које су



услов примјене у одговарајућим индустријским гранама (Републички завод за геолошка истраживања Републике Српске и Министарство индустрије, енергетике и рударства Владе Републике Српске (2011)). За неметале су потребна мања улагања и краће вријеме за истраживање и рударску производњу у односу на метале. Поред поменутих минералних сировина, тренутно стање коришћења појединих врста минералних сировина у Републици Српској је сљедеће:

**Питка вода** – са аспекта обезбјеђења неопходних количина питке воде, значај подземних вода је есенцијалан. Анализе проведене посљедњих деценија показале су да се око 80% питких вода на територији Републике Српске обезбјеђује из подземних извора. Република Српска располаже значајним резервама подземних вода, од којих је само мањи дио билансних резерви до сада искоришћен (Републички завод за геолошка истраживања Републике Српске 2013; 2020). Овај податак је веома битан када се има у виду да се много више питке воде увози него извози. Та је ситуација актуелна у цијелој БиХ. Према подацима Агенције за надзор над тржиштем БиХ, Агенције за безбједност хране и Управе за индиректно опорезивање, током 2018. године увоз питке и минералне/газиране воде достигао је вриједност од 154,3 милиона КМ, и БиХ је била у дефициту од скоро 100 милиона КМ (Programi i izvještaji 2020). Да ли је потребно имати толики увоз и дефицит у питкој води и да ли се дио тог новца није могао употријебити управо у инвестирање и отварање погона за флаширање питке воде? Одговор може бити опет у адекватном стратешком планирању и креирању стратешких праваца развоја минерално-сировинског комплекса Републике Српске и БиХ.

### **Неметаличне минералне сировине**

**Цемент** – У Босну и Херцеговину су 2017. године увезене стотине хиљада тона камена, шљунка, цемента, креча, гипса и глине, упркос чињеници да у земљи постоје капацитети за њихову прераду и производњу, као и све потребне геолошке предиспозиције. Званични подаци показују како увоз износи нешто преко 80 милиона марака (уз дупло мањи извоз). Од укупног увоза, већина, тачније 61,3 милиона КМ, односи се на цемент. Република Српска има сировинске основе за изградњу фабрике цемента која не постоји на њеном подручју.

**Опекарски и керамички производи** – због примјене нових грађевинских технологија, инвеститори све више користе бетонске конструкције и панеле за изградњу објеката у Босни и Херцеговини па је од 29 циглана опстало само четири активне. Према подацима Агенције за надзор тржишта у БиХ, а везаним за последње три године, увоз опекарских и керамичких производа у БиХ је износио између 101 и 110 милиона КМ (Programi i izvještaji 2020).

**Минерална вуна** – Увоз минералне/камене вуне и природних производа за термоизолацију у БиХ износио је у 2018. години око 10 милиона КМ (Programi i izvještaji 2020).

**Технички грађевински камен** – Проблематика стања сировинске базе и проучавања лежишта техничког грађевинског камена-кречњака у Републици Српској је деценијама релативно слабо разматрана, а основни проблеми су мали производни капацитети, уситњеност производње, потреба хомогенизације сировина уз испоруку стандардних квалитета, неразвијеност тржишта, низак степен истражености појединих лежишта уз недостатак потпуних показатеља, што понекад условљава коришћење само најквалитетнијих дијелова лежишта (Majstorović et al. 2015).

Примјер техничког грађевинског камена је сликовит приказ „одсуства“ планског додјељивања концесија односно оптималног коришћења минералних сировина на просторима Републике Српске. Према подацима Комисије за концесије Републике Српске и Регистра концесија Републике Српске у 2019. години (Комисија за концесије Републике Српске 2021), биле су активне 72 концесије на технички грађевински камен, од чега чак 52 концесије на кречњак. Нереално велики број издатих концесија, неправилна и нерационална просторна диспозиција додијелених концесија у смислу просторних аспеката, тржишних услова и популације отежава пласман произведених агрегата и постизање планираних цијена. При томе, предвиђени инсталисани капацитети каменолома омогућавају производњу и потрошњу техничког грађевинског камена од 8,3 м<sup>3</sup>/становнику, док је свјетска пракса данас да се производи око 3,4 м<sup>3</sup>/становнику, што је више од два пута у односу на европску и свјетску праксу. Анализа резултата додијелених концесија и планови и очекивања државе при концесионарству предуслов су за ефектније коришћење минералних сировина (Malbašić 2021).

Основни трендови у промјенама организације и реализације рударских пројеката, односно пројеката експлоатације, прераде и коришћења појединих минералних сировина, дефинишу се кроз смјернице које реалније сагледавају величину нашег простора и могућег тржишта. У том смислу је неопходно размишљати о организовању производње на мањим атрактивним лежиштима на принципу малотонажне производње – тзв. рударство малих капацитета/размјера (*Small Scale Mining*), организовању производње на мањим лежиштима и са мањим капацитетима на принципу ангажовања подизвођача и њихове опреме – тзв. рударство по уговору (*Contract mining*), и унапријеђењу прописа за опорезивање у минералном сектору, при чему би се интереси инвеститора и државе подједнако заштитили.

### **2.4.3. Преглед и историјат важнијих рудника у Републици Српској**

Значај рударских привредних субјеката за локалне заједнице у којима се налазе јесте велики, јер су та предузећа носиоци привредног развоја тих заједница и Републике Српске. Овдје се даје краћи преглед историјата рада већих и важнијих рудника Републике Српске.

#### **А. Рудник угља Угљевик**

Угљевик (ранији назив општине Стари Угљевик, која је опет пресељена током Другог свјетског рата из Забрђа као тадашње општине) насељено је мјесто настало почетком 1980-их због лежишта угља. Експлоатација мрког угља у угљеном басену Угљевик датира од 1899. године. До сада је откопано преко 40 милиона тона и с обзиром на процијењене експлоатабилне резерве око 150 милиона тона, јасно је да се експлоатација угља, са оваквим нивоом производње, може наставити и у наредних 50-ак година. Експлоатација се тренутно врши на површинском копу Богутово Село. Рудник годишње производи 1,8 – 2,0 милиона тона угља и 8,3 – 9,5 милиона м<sup>3</sup> чм откривке. Преко 95% производње угља се користи за потребе термоелектране, а остатак иде у комерцијалну продају (Сл. 2.4.).



Сл. 2.4. Рудник и термоелектрана Угљевик: а- панорама површинског копа Богутово Село; б- панорама термоелектране Угљевик ([www.riteugljevik.com](http://www.riteugljevik.com))

*Fig. 2.4. Mine and thermal power plant Ugljevik: a- panorama of the Bogutovo Selo open pit; б - Panorama of the Ugljevik thermal power plant ([www.riteugljevik.com](http://www.riteugljevik.com))*

Изградња термоелектране Угљевик 1, по руском типу технологије, почела је у новембру 1977. године, а завршена је и званично почела са радом 1985. године и од тада се организује површинска технологија експлоатације. Данас је запослено је 1.930 радника, од чега је око 850 директно ангажовано у руднику.

## Б. Рудник угља Гацко

Прва сазнања о постојању угља у Гатачком пољу везују се за 1880. годину, а убрзо по откривању постојања угља, почиње и његова експлоатација, која је била сезонског карактера. Прва интензивнија и организованија експлоатација угља у Гацку почиње 1954. године отварањем површинског копа Врбица, методом примитивне површинске експлоатације на изданцима главног угљеног слоја. Укупна годишња производња рудника је била до 120.000 тона угља.

Током шездесетих и седамдесетих година прошлог вијека вршена су детаљна геолошка истраживања у циљу подизања капацитета и подизања термоенергетског постројења и 1982. године отвара се ПК Грачаница са годишњим капацитетом 1.800.000 тона угља и 3.200.000 м<sup>3</sup> откритке, на којем се и данас врши експлоатација (Сл. 2.5). До 1999. године откопавање угља и откривке вршено је углавном примјеном континуалне технологије а промјеном услова експлоатације данас се користи комбинована технологија на производњи откритке и добијању угља (континуална и дисконтинуална технологија откопавања). Од почетка експлоатације, закључно са 2017. годином, произведено је 60.272.759 тона угља и 130.523.239 м<sup>3</sup> откритке и јаловине. Рудник и термоелектрана Гацко данас запошљавају око 1.900 радника.



Сл. 2.5. Рудник и термоелектрана Гацко: а-панорама површинског копа Грачаница; б- панорама термоелектране Гацко ([www.ritegacko.com](http://www.ritegacko.com))  
*Fig. 2.5. Mine and thermal power plant Gacko: а - panorama of the Gračanica open pit; б - Panorama of the Gacko thermal power plant ([www.ritegacko.com](http://www.ritegacko.com))*

## **В. Рудник угља Станари**

Експлоатација лигнита у Станарима започела је 1948. године на површинском копу Рашковац. Од 1955. до 1975. вршена је подземна експлоатација, а од 1974. године користи се површинска експлоатација лигнита. Пријератни пројектовани годишњи капацитет производње од 600.000 тона постигнут је само 1989. и 1990. године. Од маја 2004. власник рудника је компанија „ЕФТ Group“, инвестициона компанија у области енергетике у југоисточној Европи. У периоду до изградње термоелектране, рудник ЕФТ Станари производио је и пласирао угаљ на тржиште и одређене топлане у Републици Српској и БиХ (Добој, Лукавац, Тузла и др.), при чему је максимални капацитет био 1.087.927 тона угља. Почетком рада термоелектране производња угља је повећана на 2,4 – 2,7 милиона тона годишње, како би термоенергетско постројење несметано радило. Пласман угља од 2017. године превасходно је за термоенергетско постројење. Производња електричне енергије у 2019. години у ТЕ Станари била је 2.275.741 MWh (Сл. 2.6). Експлоатација угља се данас у руднику Станари обавља коришћењем комбиноване технологије (континуалне и дисконтинуалне). Постојеће геолошке резерве угља, на сјеверном дијелу лежишта Станари, на крају 2018. године износиле су преко 11.000.000 тона а планирано је да се снабдијевање ТЕ Станари угљем врши до 2030. године, настављајући експлоатацију у рејону Остружње. Прерада равног угља за тржиште одвија се сувим поступком са дробљењем и класирањем угља на четири основне тржишне класе – комадни угаљ, коцка и енергетски угаљ. При томе се годишње пласира мања и ограничена количина угља на тржиште.



Сл. 2.6. Рудник и термоелектрана Станари: а-панорама површинског копа Рашковац; б- панорама термоелектране Станари ([www.eft-stanari.net](http://www.eft-stanari.net))

*Fig. 2.6. Mine and thermal power plant Stanari: a-panorama of the Raškovac open pit; b- Panorama of the Stanari thermal power plant ([www.eft-stanari.net](http://www.eft-stanari.net))*

### Г. Рудници боксита Милићи

Експлоатација боксита траје од 1959. године у компанији „Боксит“ а. д. Милићи. У том периоду постојања и успјешног рада компанија „Боксит“ била је и остала носилац развоја не само Милића, него и регије Бинач. До данас је произведено више од 33 милиона тона боксита и више од 200 милиона тона откривке, гдје су капацитети, прије деведесетих година прошлог вијека, били око 1,5 милион тона годишње боксита са преко 5 милиона м<sup>3</sup> откривке. Експлоатација се данас врши површинском и подземном технологијом експлоатације, при чему су активни копови Подбраћан, Црвене Стијене и Јама Браћан. На ПК Подбраћан и Црвене Стијене данас се прозводи око 600.000 тона руде боксита и 2 милиона м<sup>3</sup> откривке и то класичном дисконтинуалном површинском технологијом експлоатације (Сл. 2.7а). У Јами Браћан производи се до 100.000 тона боксита и користи се модерна подземна дисконтинуална технологија експлоатације (Сл. 2.7б). Сектор рударства у компанији „Боксит“ а. д. Милићи запошљава око 150 радника.



Сл. 2.7. Рудници боксита Милићи: а- површински коп Подбраћан; б- Јама Браћан ([www.ad-boksit.com](http://www.ad-boksit.com))

Fig. 2.7. Bauxite mines Milici: a- open pit Podbraćan; b- underground mine Braćan ([www.ad-boksit.com](http://www.ad-boksit.com))

### Д. Рудник олова и цинка Сасе, Сребреница

Због свог значаја, дужине историје рударства у овом крају, те потенцијала и јасне извјесности будућег рада овог рудника, даје се нешто дужи опис развоја рударства на овом подручју. Оловно-цинково лежиште Сребреница спада у једно од кроз историју најпознатијих и значајнијих лежишта ове врсте минералне сировине, које и данас представља једно од највећих познатих на простору бивше Југославије и овог дијела Европе.

Сребреница се помиње као локација на којој је вршена експлоатација полиметаличних руда још у доба римске империје, са именом Домавиа и била је центар рударства римских провинција Далмације и Паноније.

Историја српског рударства је уско везана за овај рудник, код којег је у непосредној близини саграђен манастир Св. Тројице, као задужбина Уроша Немањића 1242. године и био је метох /имање/ манастира Хиландар.



Сл. 2.8. Рудник олова и цинка Сасе – Сребреница: а- аустроугарска геолошка карта; б- експлоатација олово-цинкане руде данас ([www.gross-doo.com](http://www.gross-doo.com))

*Fig. 2.8. Lead and zinc mine Sase – Srebrenica: a-Austro-Hungarian geological map; b- exploitation of lead-zinc ore today ([www.gross-doo.com](http://www.gross-doo.com))*

У XIX вијеку рударство се враћа у ове крајеве са сашким рударима а крајем деветнаестог вијека се у оквиру аустроугарског царства организују изразито темељна и детаљна рударска и археолошка истраживања у овом подручју (аустроугарско рударско акционарско друштво „Bosnia“) (Сл. 2.8а). Археолошким ископавањима код села Сасе 1893. године утврђено је постојање веома активног рударења за вријеме римске империје на овом подручју.

У вријеме бивше СФРЈ експлоатација руде олова и цинка у Сасама добија, и у то вријеме, модеран и трајан карактер. Рађена су детаљна геолошка истраживања и примјењивани сви савремени рударски и геолошки стандарди. Експлоатација руде на ревиру Сасе почиње у периоду од 1964. године, гдје се континуирано развија и унапређује све до почетка деведесетих година прошлог вијека. Период ратних дешавања зауставио је радове у руднику. Континуалан рад овог рудника почиње поново тек 2004. године доласком руске компаније „Јужурал золото“ и предузећа „Rossase“, које је било носилац активности. Ова компанија се повлачи из посла 2005. године, од када прозводњу и власништво над рудником узима компанија „Gross“ д. о. о., кћерка фирма британске компаније „Minesco“ LTD и кипарске компаније „Metexcel Trading Limited“. Предузеће „Gross“ д. о. о. је 2007. године добило концесију на експлоатацију, истраживање и прераду руде у

лежиштима Сасе, тако да је рад рудника у овом руднику поново успостављен и током 2020. године запошљава 476 радника (Сл. 2.86). Истраживање, експлоатација и прерада руде олова и цинка се данас одвија на ревиру Сребреница а стварају се и услови за отпочињање рударских радова на другим истраженим реверима у општини Сребреница. Рекордни капацитет производње 2019. године износио је: 362.026 тона оловно-цинкане руде и 10.039 тона концентрата олова (73,96% олова у концентрату) и 18.186 тона концентрата цинка (50,35% цинка у концентрату цинка).

## **Б. Рудници жељезне руде Љубија**

Рудници жељезне руде у приједорској регији имају веома дугу традицију, значај па и потенцијал у будућности јер Љубијска металогенетска област представља подручје на којем је могуће и даље истраживати. Рудници жељезне руде Љубија су током експлоатације у последњих стотину година изградиле и експлоатацију вршили на три рудника: Љубија, Томашица и Омарска. До 1992. године, рудници Љубија, са своја три рудника, били су главни снабдевач жељезном рудом капацитета за производњу челика у бившој Југославији – жељезаре Јасенице, Сисак, Зеница, Смедерево, као и челичана у иностранству – „Дунај Фер” Мађарска, „Галац” Румунија и др. Копање односно експлоатација жељезне руде и производња жељеза на подручју Љубије траје од самог почетка жељезног доба, а то је период од преко двије хиљаде и пет стотина година. Најмање пет вијекова п. н. е. Феничани, трагајући за златом и сребром, а затим за жељезом, изградиле су руднике и топионице на овим подручјима и уз њих рударска насеља. Наиме, многобројни изданци руде привукли су на ова подручја илирска племена, Римљане, Сасе, Словене, Турке и друге.

Лежишта троске и трагови прастарог рударства нађени су на многим локалитетима ове регије, као што су Каменград, Сасина, Бронзани Мајдан, Стари Мајдан, Стара Ријека, Бришево, Љубија, Видрењак, Будимлић Јапра, Челопек, Благај, Тевановићи, Томашица, Мракодол.

Након окупације/анексије Босне и Херцеговине 1878. године, аустроугарске власти су приступиле истражним радовима (међу стручњацима посебно се истакао геолог др Фридрих Кацер, који је указао на знатне количине жељезне руде на подручју Љубије и корист од њене експлоатације). Постојали су планови изградње жељезаре на овом подручју али је Први свјетски рат омео такве планове, а због велике потребе за жељезом, форсирано се отвара рудник на брду Јаворик код Љубије. Та 1916. година сматра се почетком индустријске експлоатације жељезних руда на нашим просторима. Достигнут



је капацитет од 300.000 тона жељезне руде, а руда је одвожена у жељезаре Аустроугарске монархије.

У периоду између Првог и Другог свјетског рата задржана је инсталирана технологија и техника уз одговарајућа ширења откопаних простора и отварање копова на подручју Јужних рудишта на локалитетима Литице, Градине и Козина (Сл 2.9).

Послије Другог свјетског рата, рудник Љубија опремљен је савременом рударском опремом, отворени су нови површински копови и изграђено је постројење за обогаћивање руде, Сл 5.9. Године 1967. изграђен је нови, савремени рудник Томашица, а 1985. године отворен је, тада најсавременији рудник жељезне руде у Европи, рудник Омарска. Највећа производња достигнута у рудницама Љубија 1988. године износила је 4.198.273 тона равне руде, 3.552.600 тона робне руде и 13.768.768 тона откритке и јаловине.

Због ратних дешавања у Босни и Херцеговини од 1991. до 1995. године, распада Југославије и транзиције у новој држави Босни и Херцеговини, производња није могла бити настављена без учешћа стратешког партнера. За наставак производње жељезне руде на подручју Босне и Херцеговине изразила је интерес тада компанија „ЛНМ” (сада „Arcelor Mittal”), која је заједно са РЖР „Љубија” а. д. основала предузеће са сједиштем у Приједору – „ArcelorMittal Prijedor” д. о. о.



Сл. 2.9. Развој површинске експлоатације жељезних руда у 20. вијеку  
(<https://rzrljubija.com/>)

Fig. 2.9. Development of iron ores surface mining in the 20th century  
(<https://rzrljubija.com/>)

Комерцијална производња концентрата жељезних руда настављена је на руднику Омарска 2004. године оснивањем заједничког предузећа. Однос улагања средстава и право одлучивања формирано је на паритету 51% : 49% у корист „Mittal”. Годишњи обим производње износи 1,5 – 2,1 милиона тона концентрата жељезних руда, а цјелокупна производња је отпремана у жељезаре компаније „ArcelorMittal” у Пољској, Чешкој, Алжиру и Румунији.

Рудници Љубија и Томашица још увијек нису у функцији. Прекид производње жељезне руде на Централним и Јужним рудиштима рудника Љубија, изазван грађанским ратом 1992. године, и данас траје, највише због чињенице да је изгубљено тржиште за ову врсту руде. Питања техно-економске оцјене и дефинисања услова исплативости експлоатације жељезне руде на овом руднику су довела до израде анализе организације експлоатације у циљу свеобухватније техно-економске оцјене оправданости могућег покретања производње на руднику Љубија. Резултати су позитивни и овај рудник чека појављивање заинтересованих инвеститора и могућност пласмана (Малбашић 2016).

Данас се већина производње жељезних руда пласира жељезари „ArcelorMittal” Зеница, чиме се ојачава економија како Републике Српске тако и Босне и Херцеговине. У времену од 1916. до 1992. године рудници жељезне руде Љубија произвели су и продали жељезарама 73.154.049 тона руде, а до данас је произведена количина жељезне руде прешла износ од 100 милиона тона. Од тада па до данас производња се одвија успјешно и у континуитету. Сама производња се данас одвија на површинским коповима у руднику Омарска односно површинском копу Бувач. Компанија „ArcelorMittal Prijedor” д. о. о. данас запошљава око 800 радника.

#### **2.4.4. Преглед лежишта и потенцијала минералних сировина Републике Српске**

У Републици Српској, као резултат интензивних геолошких истраживања у другој половини прошлог вијека, откривена су и дефинисана многобројна лежишта енергетских, металичних, неметаличних минералних сировина, грађевинских материјала, минералних и питких вода. Дефинисане су рудоносне формације за које су везане рудне формације датих минералних сировина и рудна лежишта. Изграђени су многобројни капацитети експлоатације, припреме и прераде већине минералних сировина. Међутим, у исто вријеме, многа лежишта и њихове билансне резерве (објекти рударских активности – експлоатације) добрим су дијелом исцрпљене. У вријеме експлоатације појединих ресурса регионална и детаљна геолошка истраживања одговарајућих рудоносних формација су била запостављена, нарочито у овом вијеку (Свијић & Милошевић 2020).

Многе откривене појаве различитих минералних сировина су мало или недовољно истражене, што значи да је њихов потенцијал непознат. Постоји оправданост перманентних геолошких истраживања ради дубљег

спознавања рудоносних и рудних формација, откривања нових минералних сировина и бољег познавања откривених сировина ради све оштријих захтјева тржишта. То значи да треба тражити лежишта која дају боље квалитативне показатеље и боље услове експлоатације. Неметали и грађевински материјали најзначајнији су неискоришћени потенцијал за развој минералне економије, па је, поред постојећих производњи, реално развијати и нове (Свијић и сар. 2003).

Минерални ресурси представљају основ за регионално планирање развоја рударске индустрије и регионалног трагања за новим лежиштима минералних сировина. У литератури, како домаћој тако и иностраној, често се минералне сировине и минерални ресурси третирају једнозначно. Међутим, минерални ресурси подразумијевају све минералне сировине чији су поједини дијелови разврстани у различите категорије рудних резерви (лежишта минералних сировина), док се други дио минералних ресурса односи на минералне сировине чије се простирање у геолошкој средини претпоставља. Лежишта минералних сировина (оконтурена рудна тијела са познатим количинама и квалитетом рудне масе) и њихове појаве (недовољно истражене минералне сировине различитог квалитета и димензија) Републике Српске нису распоређена хаотично, већ имају геолошки положај који је у строгој зависности од природно-геоисторијских услова њиховог настанка. Та правилност у њиховом размјештају огледа се, прије свега, у органској повезаности сваке од сировина са неком од рудоносних формација. Отуда је генерално али и детаљно познавање рудоносних формација Републике Српске један од битних предуслова за њихово истраживање, оцјењивање и експлоатацију. У Републици Српској су према Грубићу (Грубић и сар. 2010) заступљене сљедеће рудоносне формације металичних и неметаличних минералних сировина и грађевинских материјала:

- Прекарбонске и карбонске геолошке формације су рудоносне по садржају веома важних лежишта гвожђа и природних пигмената (Љубија), барита (Нови Град, Љубија) и архитектонско-грађевинског камена (сански палеозоик);
- У перму и тријасу настале су рудоносне формације са гипсом и анхридритом (Волари, Петковац), баритом (Видрењак), олово-цинковним рудама (Љубија), архитектонско-грађевинским каменом (на више мјеста) и доломита;
- Јурски систем је карактеристичан по томе што су за серпентинску рудоносну формацију везана лежишта азбеста (Петрово) и магнезита (Сњеготина, Борје), затим у дијабаз-ројачкој формацији има мањих лежишта мангана (источна Козара и околина Прњавора), а у

- кречњачким формацијама је заступљен архитектонско-грађевински камен;
- Током креде настала је велика бокситонска формација источне Босне (Власеница), различити кречњаџи и архитектонско-грађевински камен;
  - Из палеогена познате су формације које носе нафту (Мајевица), кречњаке (Козара, Херцеговина), архитектонско-грађевински камен и мала лежишта боксита (источна Херцеговина);
  - Неоген је богат рудоносним формацијама у којима су позната разноврсна лежишта минералних сировина: мрки угљеви (Угљевик, Миљевина, Љешљани, Теслић, Котор Варош, Бања Лука) и лигнити (Станари, Гацко, Рамићи), олово-цинковне руде (Сасе – Сребреница), преталожени боксит (Бараћи), бентонити (Шипово, Јапра, Станари), каолинске глине (Кобаш, Братунац), ватросталне и керамичке глине (Приједор, Зворник), зеолити (Челинац), угљоносне сировине (Љешљани, Гацко и др.), кварцни пјескови (Брезичани, Омарска, Ивањска, Станари, Милићи), нафта (Посавина) и др.;
  - У квартару се налазе формације са шљунковима и пијесковима (уз ријеке Саву, Уну, Сану, Дрину, Босну, Укрину и др.) и опекарским глинама (Приједор, Бања Лука, Градишка). Овоме се могу прибројати и извори геотермалне енергије.

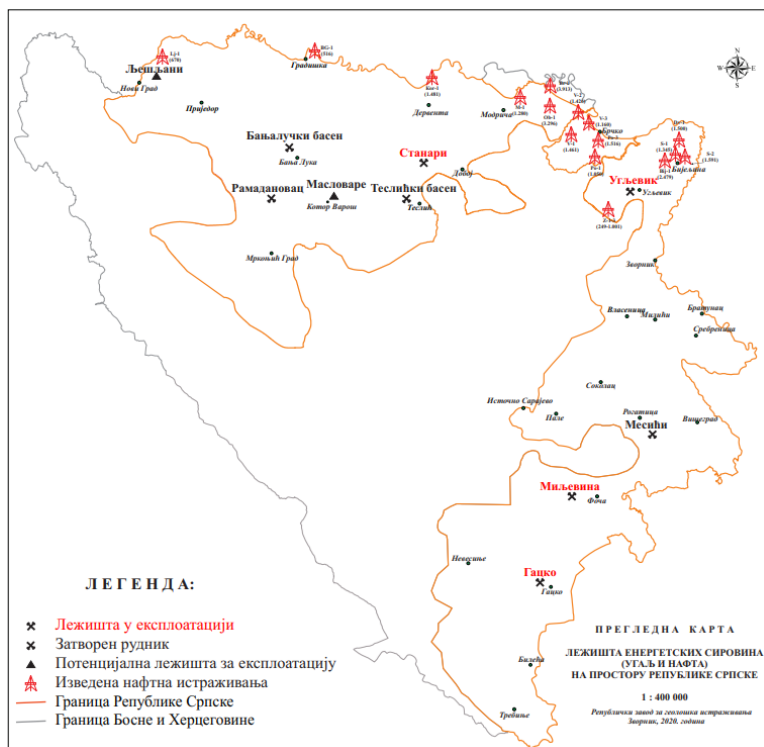
У Републици Српској постоје и друге минералне сировине повезане са различитим рудоносним формацијама, али према садашњем стању њихове истражености, оне немају прворазредни значај. Због тога им у овом прегледу није посвећена посебна пажња. Овим прегледом обухваћени су и ресурси питких, термалних, минералних и термоминералних вода јер су и то минерални ресурси. Овдје се даје преглед активних рудника и економски потенцијалних локација различитих врста минералних сировина, што представља основу за израду стратешких докумената везаних за управљање и коришћење минералних сировина.

#### **2.4.4.1. Енергетске минералне сировине (угаљ и нафта)**

Угаљ је најзаступљенији енергент који се користи у Републици Српској. Угљоносни басени су распрострањени на цијелом простору Републике Српске и утврђене су значајне резерве мрког угља и лигнита, задовољавајућег квалитета (Влада Републике Српске 2018). Угаљ се претежно користи за производњу електричне енергије у термоелектранама, а само мали проценат користи се у друге комерцијалне сврхе (Сл. 2.10).

**Лежишта мрког угља** – су детерминисана у сљедећим басенима:

- Угљевички басен – обухвата неколико ревира у околини Угљевика: Богутово Село, Угљевик Исток, Луке, Мезграја, Тобут и Делићи. Експлоатацију угља, са просјечним топлотним ефектом преко 13.000 kJ/kg, врши предузеће РИТЕ „Угљевик” на површинском копу Богутово Село. Мањи рефири Тобут, Мезграја и Луке били су истраживани и експлоатисани од стране мањих предузећа.
- Басен Миљевина – у југоисточном дијелу Републике Српске, гдје је активан површински коп Будања, воде се истраживања за проширење капацитета. Топлотни ефекат угља износи максимално 14.863 kJ/kg.
- Которварошки басен – заузима равничарски простор уз ријеку Врбању између планинских масива Узломца, Борје и Чемернице. Ради се о мрким угљевима просјечне топлотне вриједности преко 13.000 kJ/kg.
- Љешњански басен налази се сјеверно од Новог Града на јужним падинама планине Пастирево. Експлоатација је вршена 1910–1941. године (годишња експлоатација и до 100.000 т, а просјечна калорична вриједност угља преко 15.000 kJ/kg). У Деветацима су изведена додатна геолошка истраживање и могуће је оживљавање подземне експлоатације угља.
- Бањалучки басен – налази се у подручју доњег тока Врбаса, непосредно уз градско подручје Бање Луке, на површини од око 80 км<sup>2</sup> (Лауш, Павловци, Мотике, Раковац, Петрићевац, Шарговац и Драгочај). Рудници нису активни, а резерве угља су ванбилансне ради урбанизације терена.
- Басен Теслић – налази се на сјевероисточним падинама Борје. Главна угљена зона мрког угља налази се у подручју Барбара – Бардаци. Просјечни термички ефекат угља је преко 12.500 kJ/kg. Пожари, бубрећа глиновита подина и тектоника су условили затварање рудника.
- Лежиште Месићи – налази се око 5 км јужно од Рогатице а експлоатација угља је вршена у ревиру Кукавице 1919–1941. године. Од 1960. до 1965. године трајала је производња у ревиру Халуге. Термички ефекат угља износио је до 14.505 kJ/kg и данас нема активне експлоатације.



Сл. 2.10. Прегледна карта енергетских минералних сировина Р. Српске (Републички завод за геолошка истраживања Републике Српске и Министарство индустрије, енергетике и рударства Владе Републике Српске 2011)

Fig. 2.10. Overview map of the Republic Srpska energy mineral raw materials (Republic Institute for Geological Research and the Ministry of Industry, Energy and Mining of the Government of the Republic of Srpska 2011)

**Лежишта лигнита** се налазе у следећим басенима у Републици Српској:

- Гатачки неогени басен – налази се испод Гатачког поља, а угаљ служи као основна сировина за рад термоелектране Гацко од 1977. године. Термички ефекат угља износи око 9.106 kJ/kg.
- Станараски басен – налази се на граничном дијелу регија Крајине и Посавине. Плиоценске творевине, поред лигнита, садрже и друге корисне минералне сировине: бентонит, пијесак и шљунак. Просјечан термички ефекат угља је око 10.500 kJ/kg. Угаљ углавном представља сировину за термоелектрану Станари.

**Нафтно-геолошка истраживања** – на територији Босне и Херцеговине почела су 1889. године на теренима Мајевице. Најзначајнији период регионалних и

детаљних нафтно-геолошких истраживања био је од 1973. до 1992. године, када су утврђена перспективна подручја: Динариди и Сјеверна Босна. Највише података добијено је из дубоких бушотина: Бијељина 1, Брвник 1 и Обудовац. Потенцијална подручја су Љешљани и Посавина. На основу најновијих претходних истраживања из 2012. године, настављена су детаљна геолошка (геофизичка) истраживања нафте на простору Републике Српске. Дефинисане су три зоне потенцијалности, при чему зоне Посавине и Семберије имају приоритетни значај.

#### **2.4.4.2. Металичне минералне сировине**

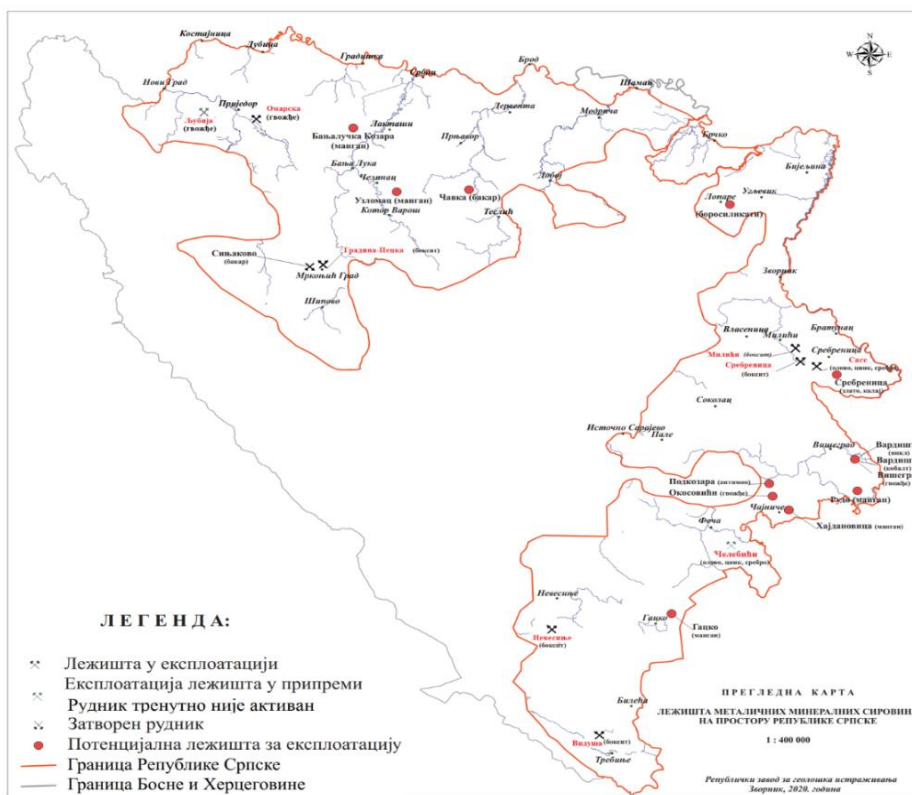
У металогенетском смислу територија Републике Српске припада Динаридској металогенетској провинцији, а само мали дио припада Српско-македонској металогенетској провинцији. На простору Републике Српске пронађено је 19 врста металичних минералних сировина. Олово, сребро и жељезо експлоатишу се вијековима, а сада су активни рудници жељезне руде, руда олова и цинка (са добијањем и сребра и кадмијума) и боксита (за добијање алуминијума) (Републички завод за геолошка истраживања Републике Српске и Министарство индустрије, енергетике и рударства Владе Републике Српске 2011).

Велики број појава метала није истражен па се не зна њихова економска вриједност. Детаљним истраживањем ових појава унаприједило би се познавање природних ресурса и створила би се база за рационално управљање металичним минералним сировинама у оквиру минерално-сировинског комплекса Републике Српске. За истраживање су интересантне техногене минералне сировине односно одлагалишта јаловине рудника жељезне руде, руда олова и цинка и одлагалишта фабрике глинице. У овим рудницима су се раније при експлоатацији неки метали (због мале концентрације или због технолошке немогућности) одлагали са јаловином.

У већем или мањем обиму до сада су истражени жељезо, олово, цинк, алуминијум (боксит), антимон, кадмијум, манган, никл, кобалт, бакар, сребро, злато, а у овом вијеку истражују се и бор (полуметал) и литијум (Сл. 2.11). Хемијским анализама руда из неких лежишта металичних сировина која су детаљно истраживана и лабораторијски испитивана утврђено је присуство: волфрама, берилијума, калаја, молибдена, бизмута, литијума, индијума, ниобијума, галијума, германијума и тантала (Сл. 2.11).

**Олово, цинк и сребро** – експлоатишу се у континуитету вијековима на нашем простору. Најзначајније лежиште олова и цинка налази се у Сребреници.

Оловно-цинкана руда налази се у облику жица дебљине од неколико цм па и до 10 м. Ревир Сасе је највећи и до сада највише истражен ревир у лежишту Сребренице и подземном експлоатацијом се истражује и експлоатише 16 рудних жица различите дебљине. Просјечан садржај олова у руди је 4,8%, а цинка 5,9%.



Сл. 2.11. Прегледна карта лежишта металних минералних сировина Републике Српске (Републички завод за геолошка истраживања Републике Српске и Министарство индустрије, енергетике и рударства Владе Републике Српске 2011)

Fig. 2.11. Overview map of deposits of metallic mineral raw materials in the Republic of Srpska (Republic Institute for Geological Research and the Ministry of Industry, Energy and Mining of the Government of the Republic of Srpska 2011)

У Челебићима код Фоче, 2017. године, извршена су детаљна истраживања (Орлујак, Среденик, Руднице, Рајковићи). На доста локалитета у Челебићима постоје стари ходници (из средњег вијека), а неки од њих су очишћени и



оспособљени за истраживање. Утврђене су резерве и квалитет оловно-цинкане руде са садржајима бакра и сребра, и у припреми је пројектна документација.

**Жељезна руда** – најзначајније лежиште налази се у љубијској металогенетској области. Током рада на више локалитета/рудника у последњих 100 година највише је откопан лимонит, мада су доста коришћене и сидеритне/карбонатне руде (Рудник Љубија са Јужним и Централним рудиштима и Видрењаком, Томашица и Омарска). У лимониту је садржај Fe = 51,39 – 40,83 (сред. 46,5%), SiO<sub>2</sub> 9 – 21% (просј. 15,55%), а у сидеритима 36,15% Fe и 6,71% SiO<sub>2</sub>. Активан је рудник Омарска а експлоатација руде жељеза је завршена у Томашици 2003. године. Постоје одређени планови за активирање рудника Љубија, на којем постоје одређене количине лимонита и много више карбонатних базичних руда погодних за синтеровање.

**Магнетит** – магнетитска руда гвожђа пронађена је код Чајничка (Окосовићи). На Сињакову (локалитет Дебела коса) сидерит и лимонит имају велику распрострањеност, а истраживање лежишта вршено је и за вријеме аустроугарске владавине у БиХ. Данас нема активне експлоатације ове сировине.

**Антимон** – економски значајно лежиште руде је Подкозара (Кратина, Русањ, Подборје, Кордићи) код Новог Горажда. Истраживање антимона овдје је почело 1957. године. Током 2015. године вршена су детаљна истраживања, утврђене су резерве руде антимона и садржај од 4,31% антимона у руди. Лежиште није у експлоатацији.

**Боксит** – представља значајну сировину за привреду РС и експлоатише се већ више деценија. Горњокредни боксити подручја Мркоњић Град – Српница сврставају се у висококвалитетне боксите (садржај Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> од 54 до 58% а SiO<sub>2</sub> 2–4%). Истражена су лежишта Студенац, Љубичина долина, Градина и Лисковица.

Бокситоносно подручје Милића (Браћан, Подбраћан, Драгошница, Ерићи, Црвене стијене) и Сребренице (Костури, Шумарница) по интензитету појављивања и производњи боксита највеће је и економски најзначајније. Овдје су боксити промјенљивог квалитета, а иду ка киселим бокситима (садржај Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> се креће од 40 до 60% и SiO<sub>2</sub> од 2 до 20%). У Херцеговини је велики број појава и лежишта боксита (Варда – Удрежње, Видуша, Дабрица). Квалитет боксита је доста лош (садржај Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> од 39 до 50% а SiO<sub>2</sub> је од 1,8 до 3,7%).

**Бакар** – најзначајније појаве минерализација бакра налазе се у сјеверном дијелу планине Чавке. Истраживања су вршена седамдесетих година. Током 2006. године вршено је додатно истраживање, рађене су хемијске анализе према којима примарна сулфидна минерализација има 1–2% бакра. Задња истраживања су рађена 2018. године. У рудишту Сињакова (Мајдан) код Мркоњић Града, у сидеритно-кварцно-халкопиритним жицама, садржај бакра се кретао од 2 до преко 15%. Овдје је бакар експлоатисан из времена Саса и Астроугарске. На халдама, гдје је ручно пребирана бакарна руда, садржај бакра је близу 2%.

**Никл и кобалт** често стварају заједничке минерализације, а прате их Fe и As. Лежиште никлоносно-гвожђевите руде Вардиште (Вишеград) значајно је ради количине и квалитета руде. У подручју Вардишта има више милиона тона никлоносне руде гвожђа, која садржи преко 32% Fe, преко 0,8% Ni, преко 30% SiO<sub>2</sub> и око 0,05% Co.

**Манган** – у Републици Српској је ова руда истраживана средином прошлог вијека и током осамдесетих. Руда се налази у облику малих сочивастих тијела (често у низу), а њихово појављивање је у подручјима Бањалучке Козаре, Узломца, Теслића и Рудог. Лежишта: Бајинац (Бањалучка Козара), Присојнице (Узломац) и Горњи Јелићи (Рудо) са садржајем мангана од 46 до 58% представљају металом најбогатију руду у Републици Српској.

**Борни минерали** – у лопарском басену су половином прошлог вијека пронађене борне минерализације. Овај басен је перспективан за истраживање борних минерала који би имали економски значај, па су истраживања вршена 2002–2004, 2012–2013. и 2020. године с циљем проналажења бора и литијума.

Поред набројаних метала, на подручју Републике Српске пронађени су: арсен, хром, калај, волфрам, молибден, бизмут, индијум, галијум, германијум, али нису детаљно истражени па се не зна њихова економска вриједност. У Републици Српској, сем Фабрике глинице у Зворнику, нема капацитета за прераду метала. Метали који се експлоатишу у Републици Српској (гвожђе, олово, цинк, сребро, кадмијум) продају се у Федерацији БиХ или извозе. Ради велике свјетске потражње за готово свим металима, неопходно је наставити детаљна истраживања металних сировина, посебно никла, антимона, сребра, бакра, калаја, волфрама, молибдена, бизмута, кадмијума и других високо цијењених метала.

#### **2.4.4.3. Неметаличне минералне сировине**

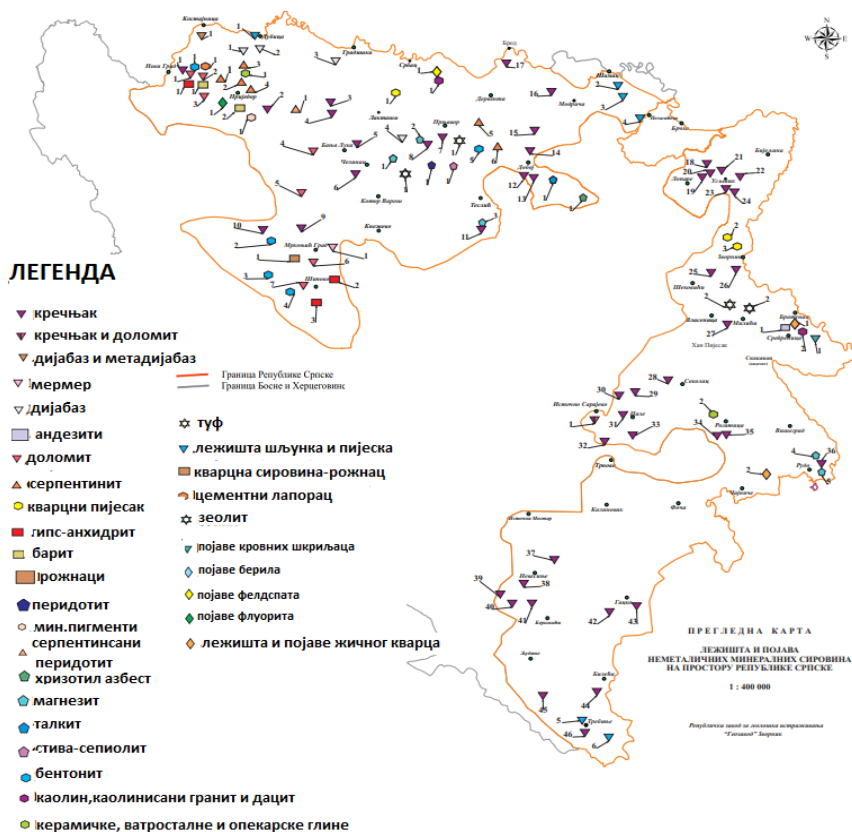
Предност неметала је што се минерална супстанца користи у цјелини, за разлику од металичних, код којих се углавном мора издвајати корисна минерална сировина од јаловине. Изостајање организоване експлоатације потенцијалних сировинских база неметала резултат је релативно мале апсорпционе моћи домаћег тржишта за ове сировине и њихове прерађевине. За сада се површинским коповима експлоатишу сировине једноставног технолошког нивоа експлоатације и које прије појаве на тржишту не захтијевају сложеније оплемењивање или технолошку обраду (Сл. 2.12).

По обиму производње и широкој могућности употребе издвајају се лежишта грађевинских материјала. При томе се за добијање техничког грађевинског камена користе кречњаци, доломити, дијабази, габри, серпентенити и серпентинисани перидотити, а за добијање украсног камена, поред кречњака, бигар и мермер. Широка је употреба и природних агрегата шљунка и пијеска. Експлоатација великог броја лежишта техничког грађевинског камена започела је у прошлом вијеку и са прекидима траје и данас, али се отварају и нова лежишта (Сл. 2.12.). Кречњак и еруптивне стијене су распрострањени на цијелој територији Републике Српске, што представља велику погодност за коришћење ових стијена као технички грађевински камен у путоградњи. Нарочито је важна примјена агрегата магматских стијена дијабаза и базалта за израду завршних хабајућих слојева на путевима високих перформанси (ауто-путеви, брзе цесте и сл.), када представљају незамјенљиве материјале. Податке о геолошком положају, минерагенетским карактеристикама, величини рудних тијела дијабаза и базалта и њиховом квалитету, перспективности формација које граде на сјеверозападном дијелу Републике Српске налазимо у радовима (Милошевић и Салчин 2012; Milošević 2013; Милошевић и сар. 2013; Milošević i Cvijić 2019).

**Кредни кречњак** се користи у индустрији и пољопривреди. Поред сировина техничког грађевинског камена, у вишегодишњој експлоатацији су: каолин, керамичке глине, гипс, бентонит, кварцни пијесак, креда, зеолитисани туф.

**Каолин** се експлоатише на лежишту Башића Баре код Кобаша, а уз њега се експлоатишу и фелдспати. Велико лежиште каолина код Братунца (Смољаве, Борићи, Загони) сада није у експлоатацији, а раније је ту радила фабрика за прераду каолина.

**Бентонит** – на подручју Мркоњић Град – Шипово налази се неколико истражених лежишта а активно је лежиште Соколац. Бентонит је истраживан у лежишту мрког угља Љешљани и у Станарском угљеном басену, гдје су утврђене значајне резерве.



Сл. 2.12 Прегледна карта лежишта неметаличних минералних сировина Републике Српске (Републички завод за геолошка истраживања Републике Српске и Министарство индустрије, енергетике и рударства Владе Републике Српске 2011)

Fig. 2.12. Overview map of deposits of non-metallic mineral raw materials of the Republic of Srpska (Republic Institute for Geological Research and the Ministry of Industry, Energy and Mining of the Government of the Republic of Srpska 2011)

**Гипс** – у лежишту Петковац (Нови Град) утврђене су велике количине квалитетног гипса који се може користити у цементној индустрији. У лежиштима гипса Дочићи и гипс-анхидрита Орловача (код Шипова) утврђене су значајне количине гипса.

**Кварцни пијесак** – на подручју Зворника експлоатишу се три лежишта квалитетног кварцног пијеска еоценске старости: Бусија, Бијела Стијена и

Мали Дебељак. Истражено је лежиште Мартинац код Српца, а постоји значајан број лежишта која нису довољно истражена.

**Ватросталне и опекарске глине** – су доста истраживане и експлоатисане. Радило је неколико циглана али су престале са радом. У експлоатацији су лежишта Црна долина (на врло ниском нивоу) и Обријеж.

**Туф и зеолитисани туф** – Поред туфова у прњаворском басену, у околини Шњеготине (Новаковићи) утврђене су билансне резерве зеолитисаног туфа. Рудно тијело је слојевито, по пружању се може пратити у дужини од око 200 м, а дебљина му је око 2 м.

**Магнезит** – око 65 магнезитских жица дјелимично је истражено у ултрамафитском масиву у подручју Шњеготине и Врбање. На подручју Љубића истражено је преко 45 магнезитских жица високог квалитета. Код Теслића и Рудог, магнезит је истраживан и експлоатисан.

**Барит** – у металогенетском рејону Љубије нађене су скоро мономинералне баритне жице. Баритно-флуоритно лежиште Жуне у прошлом вијеку је експлоатисано.

**Талкит** – Лежиште талкита код Петрова (Мушићи, Жарковац) детаљно је истраживано и сматра се јако перспективним.

Поред резултата који су постигнути у грани неметала у Српској, садашње стање и достигнути ниво учешћа познатих врста ових сировина у минералној економији Српске незадовољавајући је. Неке неметаличне сировине имају велику распрострањеност, али су ниског степена искориштености, као што је случај код цементних лапораца. Магнезит, барит, талкити, флуорит, графит, зеолитисани туф, сепиолит, украсни камен, кварцне стијене су неметали који су код нас у прошлом вијеку истраживани, а неки су у мањем обиму експлоатисани. Магнезит, барит и флуорит су сировине тражене на европском тржишту (Сл. 2.12).

Недефинисана је потенцијалност: фелдспата, лискуна, жичног кварца, графитичних шкриљаца, кристалног кварца, гранатских стијена, оливина-дунита. И поред раста експлоатације неких неметала, Република Српска не користи довољно своје богатство неметаличних минералних сировина, односно експлоатишу се у обиму који не задовољава домаће потребе.

#### 2.4.4.4. Питка вода као значајни обновљиви минерални ресурс

Питке воде представљају изузетно значајан ресурс за сваку земљу, па тако и за Републику Српску (Сл. 2.13). На основу досадашњих истраживања питких вода, како у оквиру стијена са интегрануларним структурним типом порозности тако и у оквиру стијена са карстно-пукотинским типом порозности на територији Републике Српске, јасно је да се ради о значајним резервама од којих је до сада искориштен само мањи дио билансних резерви. Са аспекта обезбјеђења неопходних количина питке воде, значај подземних вода је есенцијалан. Питке подземне воде на територији Републике Српске припадају црноморском и јадранском морском базену. У оквиру црноморског базена (ријечни базен Дунава, подбазен Сава) издвојени су сљедећи ријечни сливови: непосредни слив ријеке Саве, сливови Уне са Саном, Врбаса, Босне и Дрине, док су у оквиру базена Јадранског мора издвојени ријечни сливови Требишњице и Неретве. У даљем тексту ће се приказати најзначајније акумулације питких подземних вода формиране у оквиру већ поменутих сливова (Републички завод за геолошка истраживања РС 2020). Потенцијали питких вода Републике Српске су од великог значаја, како данас тако и у будућности живота на овим просторима.

**Слив Врбаса** – захвата западне дијелове територије Републике Српске од Купрешког поља које дренира врелима Пливе и Јања, до врела у средњем и доњем дијелу слива ријеке Врбас. Врела Пливе и Јања имају издашност 8,6 м<sup>3</sup>/с а врела код Шипова и Мркоњић Града преко 150 л/с. Значајнија врела у сливу Врбаса су врела Крупе и Субунар са преко 1150 л/с, а врело Цврчка издашности 45 л/с каптирано је за водоснабдијевање Кнежева. Значајна врела јављају се и у сливу ријеке Угар – Црно Врело и Трубино са збирном издашношћу око 1 м<sup>3</sup>/с. У доњем дијелу слива Врбаса у подручју Новоселија (град Бања Лука) врело се захвата вертикално бушеним бунарима капацитета 400 л/с воде. Процијенене резерве из алувиона на подручју Лијевче Поља износе око 5 м<sup>3</sup>/с.

**Слив Босне** – на истоку РС захвата најјужније дијелове слива Жељезнице, слив Тилаве, Паљанске и Мокрањске Миљацке, Каљине, Биоштице, Ступчанице, те мањим дијелом горњи дио слива ријеке Спрече. Врела на подручју општине Трново, планине Јахорине, Равне планине и простору Романије имају утврђене издашности збирно преко 550 л/с. У оквиру пјесковито-шљунковитих наслага Босне код и низводно од Добоја формирана је значајна издан на којој је базирано водоснабдијевање свих значајнијих насеља на потезу од Добоја до Шамца. Код Добоја су оформљена два изворишта питких вода: издашности 155 л/с. На подручју Модриче је у

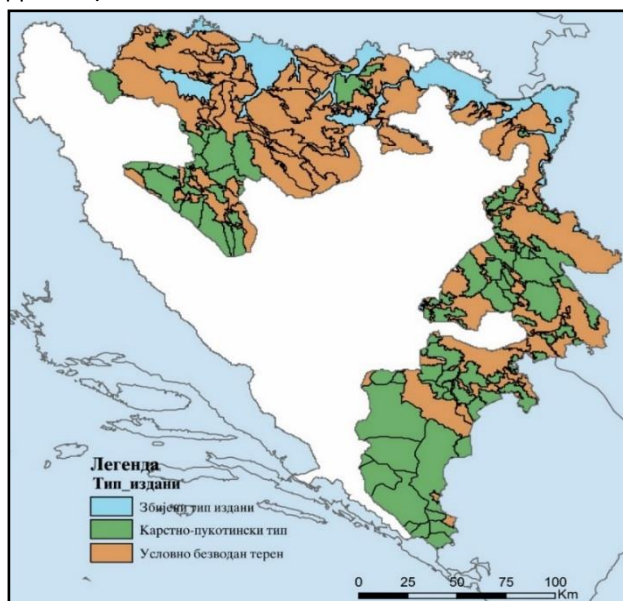
оквиру алувијалних седиментата формирано извориште града са капацитетом 100 л/с, а на подручју Шамца су избушена три бунара са укупним капацитетом 100 л/с.

**Слив Уне са Саном** – односно његови јужни дијелови, углавном су изграђени од мезозојских кречњака, који дренирају преко два значајна врела – Рибник и Сана збирно са преко 3.100 л/с. У средњем дијелу тока Сане најзначајније је врело Козице са 600 л/с. Алувијални седименти ријеке Сане у подручју Приједора, представљени шљунковима, спадају у веома добро водопрпусне стијене гдје су формирана изворишта Матарушко поље, Приједорчанка и Тукови са укупним капацитетом од 300 л/с. За водоснабдијевање Новог Града формирано је извориште на малој алувијалној заравни на локалитету на којем је избушено 10 бунара на којима се црпи око 55 л/с а Козарска Дубица се снабдијева из изворишта са три бунара и процијењеним капацитетима око 120 л/с.

**Слив Саве** – непосредном сливу припада низ значајних акумулација које су формиране у оквиру алувијалних наслага Саве и њених већих притока. Семберска алувијална издан формирана је у оквиру шљунковитих наслага Дрине и Саве. Водоснабдијевање Бијељине врши се извориштем и групом бунара око 400 л/с, а код Новог Села је избушено укупно 18 бунара, са збирним капацитетом преко 900 л/с. Сливу Саве припада и дио Дубичког поља од Драксенића до Ораховце. У оквиру шљунковитих наслага Саве формирана је издан збијеног типа, а тренутно се на изворишту Међеђе бунарски захвата просјечно 95 л/с. За водоснабдијевање Градишке, на подручју Жеравица, захваћене су подземне питке воде са тренутним збирним капацитетом 80 л/с. Извориште питке воде Плазуље снабдијева Брчко и садашњи капацитет је око 120 л/с.

**Слив Дрине** – има подземне акумулације формиране у средњетријаским кречњацима сјеверно и западно од Шековића издашности 75 л/с, а код Братунца унутар пјесковито-шљунковитих наслага ријеке Дрине постоје бунари са капацитетом од 67 л/с. У сливу ријеке Дрине у подручју Зворника формирано је више одвојених акумулација подземних вода у стијенама интергрануларне порозности – Зелињско поље, Тилић Ада, Козлучко-рођевићко поље, Браћево са капацитетом црпљења збирно 94 л/с, и акумулације у стијенама пукотинске и кавернозно-пукотинске порозности издашности око 20 л/с. Акумулација подземних вода у рејону ширег подручја Романије празни се доминантно у 4 правца: према западу у слив ријеке Босне (Биоштице), према сјеверу у слив Јадра врелима ријека и издашности 1.050 л/с, према истоку у слив Жепе врелима издашности око 1.700 л/с, а на југу преко врелâ у кањону Праче, издашности 1.250 л/с. У подручју Рудог користи

се изворска вода у капацитету 150 л/с, а за водоснабдијевање Вишеграда користе се воде са изворишта издашности 40 л/с. Чајничке користи извор капацитета 50 л/с, који припада сливу ријеке Јањине. У долини ријеке Ђехотине постоје изворски капацитети 30 л/с. На врелима Бистрице и Крупице постоје значајна врела са преко 600 л/с. Акумулација подземних вода у масиву Руда планине сачињавају врела издашности око 280 л/с. Дио вода са Лучког врела каптиран је за водоснабдијевање Фоче. Горњи ток Хрчавке празни се на врелу капацитета 200 л/с. Акумулација подземних вода формираних у масиву Вучева усмјерена је у правцу усјека Пиве са количинама од 600 л/с.



Сл. 2.13. Најзначајније издани питких вода у Републици (Републички завод за геолошка истраживања Републике Српске 2020)

Fig. 2.13. The most significant drinking water discharges in the Republic of Srpska (Republic Institute for Geological Research of the Republic of Srpska 2020)

**Слив Требишњице** – сливу припада највећи дио слива Гатачког поља, те сливови Церничког и Фатничког поља. Извор од којег настаје ријека Грачаница има издашност 40 л/с, а који се користи за водоснабдијевање Гацка. Најзначајнију изворишну зону у источној Херцеговини чине врела Требишњице код Билеће. У природним условима укупна издашност врела Требишњице су се кретала у широком распону од 600 л/с до 2.190 л/с. Врело Око налази се на лијевој обали Требишњице, формирано у карстификованим



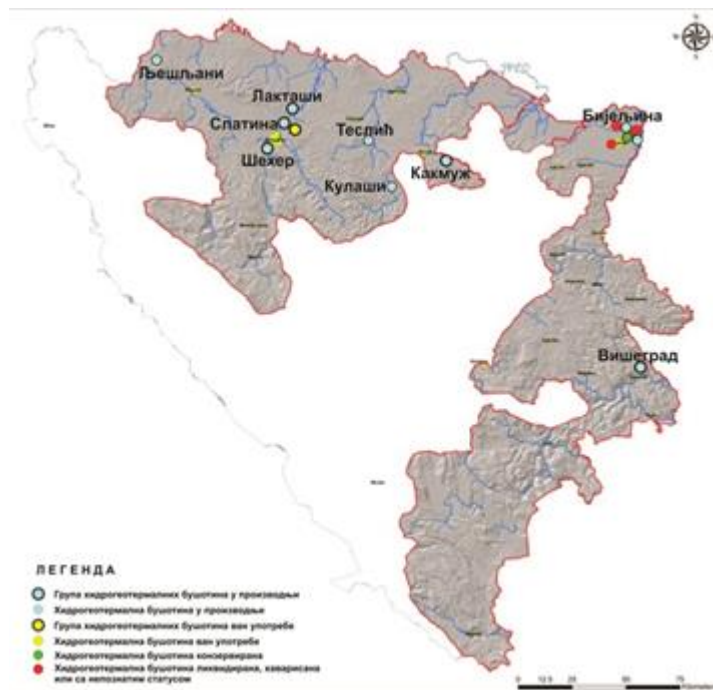
мезозојским кречњаџима са веома промјенљивом издашношћу, између 500 л/с до 40 м<sup>3</sup>/с.

**Слив Неретве** – његова изворишна зона се налази на територији Републике Српске, на сјеверозападним падинама Живња. То је разбијено извориште са пет зона истицања на дужини од око 1 км. Из подручја унутрашњих Динарида Неретва прима воде значајних карстних врела која дренирају дио кречњачке масе планине Зеленгоре са збирном издашношћу око 1.200 л/с. Дио планиског масива Трескавице дренира се на врелу Крупац са 1.000 л/с. Код Калиновика налази се врело за његово водоснабдијевање са 160 л/с. У Дабарском пољу регистровано је стално врело Вријека са издашношћу 43 л/с до 25 м<sup>3</sup>/с. Слив Брегаве има врела Брегаве која се активирају само за вријеме високих вода. Издашност врела директно зависи од падавина и варира од 480 л/с до 54 м<sup>3</sup>/с.

#### **2.4.4.5. Термалне и термоминералне воде**

На територији Републике Српске постоји више зона и локација искористивих термоенергетских потенцијала, који садрже чисто термалне воде са температуром већом од 20°C и минерализацијом испод 1 г/л, или термоминералне воде са температуром већом од 20°C и минерализацијом изнад 1 г/л. Укупни термоенергетски потенцијал није посебно анализиран, али се процјењује, на основу постојећих извора и бушотина, преко 1.000 MW – термалних. На неким појавама и зонама постоје хидротермалне снаге–хидротерме које се могу привести експлоатацији са минималним трошковима и без икаквих додатних истраживања (Републички завод за геолошка истраживања Републике Српске 2013; 2020). На слици 2.14. приказане су појаве термалних и термоминералних вода које се тренутно експлоатишу у РС.

Такође, треба напоменути да је број локација са појавама термалних и термоминералних вода на територији РС већи, а да су, како је то речено, приказане само најзначајније појаве, оне које имају развојни значај. Треба још истаћи да је искориштење ових вода недовољно, и да ни издалека нису искоришћене њихове развојне могућности, имајући у виду њихове квалитативне и квантитативне карактеристике. У наставку се приказују расположиви потенцијали минералних и термоминералних вода на територији Републике Српске, по појединим подручјима и општинама (Сл. 2.14).



Сл. 2.14. Карта распореда хидрогеотермалних бушотина (Републички завод за геолошка истраживања Републике Српске 2013)

Fig. 2.14. Map of the layout of hydrogeothermal wells (Republic Institute for Geological Research of the Republic of Srpska 2013)

**Општина Лакташи** – На територији општине Лакташи издвојене су двије локације са појавама термоминералних вода које се користе у бањско-рекреативне сврхе и за загријавање бањских комплекса. Једна је смјештена у самом насељу Лакташи – Бања Лакташи, а друга у насељу Слатина, са бањом Слатина која се налази у саставу Завода за физикалну медицину и рехабилитацију „Др М. Зотовић“. Билансне резерве бање Лакташи износе 52 л/с. По саставу, ове воде припадају хидрокарбонатно-калцијском типу са малом минерализацијом од 770 мг/с, рН вриједношћу 6,60 и температуром од 30°C, те мањим слободним ескалацијама гасова. Просјечан тренутни капацитет експлоатације бунара у парку код бање Слатина је збирно око 100 л/с, температуре око 43°C.

**Град Бања Лука** – У ужем подручју града Бања Лука појаве термоминералних вода су везане за локалитет Горњи Шехер. Експлоатација се вршила у објектима истоименог бањско-рекреативно-туристичког центра, који је лоциран непосредно на изворима и ближим појавама термоминералне

воде. Евидентирано је 12 извора, а поред више извора израђени су бунари и изведене плитке бушотине.

**Љешљани, општина Нови Град** – Термалне воде Љешљана интересантне су по свом хипералкалном карактеру ( $\text{pH} = 11,7$ ) вода. На локалитету Љешљана регистровано је дванаест појава природног истицања (извора, углавном капацитета 0,1 л/с, до 0,5 л/с) а 11 појава су минералне воде са минерализацијом од 952 до 2758 мг/с и само једна термоминерална са температуром 20°C. На локалитету термоминералног извора избушена је дубока бушотина (672 м) и има самоизлив 7 л/с и температуру 30°C. Воде Љешљани се користе у рекреативне сврхе.

**Подручје Семберије** – простор Семберије у геотермалном смислу представља најистраженије подручје Републике Српске. У централном дијелу, око Бијељине, на површини од око 200 км<sup>2</sup> избушено је шест бушотина појединачно дубљих од 1.300 м (збирно дубоких 10.460 м). Све бушотине показују да се ради о термалним и на три о термоминералним водама. Тренутно је само бушотина у самим Дворовима – S-1 у експлоатацији и за сада подмирује потребе бањско-рекреативног центра у Дворовима.

**Подручје Теслића** – На подручју општине Теслић појаве термоминералних вода су регистроване на локалитету Бање Врућице. Термоминералне воде су обogaћене са CO<sub>2</sub> а избушена бушотина је показала значајно већу температуру и количину воде (38,5°C и 22 л/с), а тиме и значајно већу количину енергије у односу на природни извор (28,7°C, 0,5 л/с). Ово указује на оправданост даљих истраживања и постојање могућности добијања вода више температуре и веће издашности, односно већих количина енергије.

**Подручје Кулаши – Прњавор** – Термоминералне воде на овом подручју везане су за локалитет Кулаши и налазе се у долини ријеке Укрине. Термоминералне воде карактерише висок степен алкалности, ниска минерализација и температура 29°C. У хемијском саставу превладавају Na, K, Ca и Cl. Предметне воде су ријетке воде, а прије свега мислећи на pH вриједност 11,20 до 11,55.

**Подручје Добој – Петрово** – Лежиште термоминералних вода и гаса CO<sub>2</sub> налази се у зони која се пружа од Какмужа па до Бољанића. Најинтезивнија есхалација CO<sub>2</sub> (гдје он у природним условима излази на површину) је на дијелу терена од Какмужа до Сочковца. У садашњим условима врши се комерцијална експлоатација CO<sub>2</sub> гаса путем бушотина, мада је приватном инвестицијом отпочео са радом хотелски капацитет током 2020. године са великим потенцијалима даљег развоја. Збирни максимални капацитет ових објеката је око 170 л/с. Вода је температуре 38°C.

**Подручје Вишеграда** – Појаве термалних вода у подручју Вишеграда везане су за локалитет Вилина Влас. Празни се преко већег броја извора (око 30 појава природног извирања). Према подацима истраживања, укупни минимални капацитет извора износи 10–15 л/с, температуре од 22 °С до 34,4 °С. Воде се сврставају у радонске, хидрокарбонатно-калцијске, нискоминерализоване, азотно-кисеоничне са селективно повећаним садржајем радона – радиоактивности, која потиче од распадања урана и његових потомака. Тренутно су у експлоатацији двије бушотине, са којих се збирно просјечно експлоатише 27 до 29 л/с, мада се експлоатационе могућности процјењују на 40 л/с, збирно.

## **2.5. Активности на планском управљању и коришћењу минералних ресурса и сировина Републике Српске**

Недостатак нових планских геолошких истраживања узрокује исцрпљивање постојећих познатих лежишта минералних сировина и продужавање оваквог стања у Републици Српској доводи до смањивања било каквих могућности обнављања и проширења постојећих, али и проналаска геолошких резерви нових минералних ресурса. Потреба геолошких истраживања у циљу проширења сировинске базе је више него уочљива, а стварање нових количина резерви минералних сировина могу бити наш извозни потенцијал, и у исто вријеме и „замјенски“ капацитети за оне који ће бити исцрпљене. Навођење разлога да држава нема финансијских средстава за геолошка истраживања је чињеница која не би требало да ствара ситуацију у којој се ништа не чини у циљу промјене оваквог стања. Потребно је пронаћи рјешења у смислу:

- израде стратешких докумената, прије свега стратегије управљања и коришћења минералним сировинама, као и дораде постојећих законских рјешења и докумената;
- формирања јединствене интерактивне базе о минералним ресурсима и сировинама Републике Српске;
- оснивања и улагања у развој агенције/дирекције за минералне ресурсе, чиме би се одређени број стручњака и институција бавио овим питањима;
- сталног осавремењавања система образовања.

Свака држава мора да има одређене ресурсе преко којих ствара и ојачава своју геополитичку позицију и креира услове за свој опстанак и развој, јер

данашњи трендови глобалног економског и друштвеног развоја захтијевају све веће коришћење минералних ресурса.

**Израда стратешких докумената** – успостављање планског управљања и коришћења минералних ресурса и сировина у Републици Српској подразумијева пројекцију/анализу тржишта за металичне, неметаличне минералне сировине, питке воде, минералне и термоминералне воде, техногене минералне сировине и енергетске минералне сировине, односно оне сировине са којима у овом тренутку у мањој или већој мјери располаже Републике Српска. На основу те пројекције/анализе тржишта, неопходно је урадити динамичку процјену потрошње минералних сировина у будућем временском периоду који треба дефинисати са сугестијом да тај временски период не буде превише дугачак, јер се продужавањем периода процјене повећавају могућности за појављивање грешака или пак недовољно тачних фигура и количина (тај период би требало да буде максимално 10 до 15 година, прим. аут.).

Треба имати на уму да ће таква анализа свакако имати одређене лимите, јер је тржиште Републике Српске (БиХ) па чак и простора земаља Западног Балкана мало и веома зависно од глобалних трендова и тржишта. Да би планиране активности у склопу реализације тог посла биле успјешне и „конструктивне“, неопходно је континуално вршити консултације са представницима надлежног Министарства енергетике и рударства и других министарстава везаних за ову проблематику – Министарства просторног уређења, грађевинарства и екологије, Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде и Комисијом за концесије Републике Српске, као и са свим другим нивоима управе у Републици Српској.

У тај процес биле би укључене државне институције као што су Републички завод за геолошка истраживања Републике Српске, високообразовне институције, Привредна комора Републике Српске, али и велика предузећа која се баве пословима из области рударства и геологије те локалне заједнице, односно градови и општине у којима се налазе или раде предузећа која се баве експлоатацијом минералних сировина или пословима инжењеринга и дизајна у рударству и геологији.

Из тог разлога се намеће потреба интензивирања активности на изради адекватне и свеобухватне стратешке документације везане за управљање и коришћење минералних сировина у Републици Српској, јасно и прецизно дефинисаним социјалним, политичким, привредним и другим циљевима. То би значило посједовање класификације стратешких и нестратешких минералних сировина, познавање потреба државе и локалних заједница за појединим сировинама, познавање тржишта у случају извоза, развијеност

инфраструктуре и познавање услова животне средине на појединим познатим и потенцијалним локалитетима минералних сировина и друге битне податке од значаја за реализацију пројеката (постојање кадрова, сервисних услуга, усаглашеност легислативе рударства и геологије са другим законским рјешењима и сл.).

**Јединствена интерактивна база о минералним ресурсима и сировинама Републике Српске** – у земљама окружења (Републици Србији и Републици Хрватској) постоје стратешки документи (Влада Републике Србије 2012; Vlada Republike Hrvatske 2008). Колики је ниво реализације истих у овом тренутку се може дискутовати јер се и у тим земљама већина великих пројеката у експлоатацији минералних сировина развија са иностраним инвестицијама и „нејасним” резултатима и користима за заједнице. Наша обавеза је да даљи развој минерално-сировинског сектора треба плански реализовати, како би наше друштво имало што више дугорочнијих користи. Стварање услова за креирање замјенских капацитета или производњи других видова не трпи постојање „парцијалних” и недовољно добро „организованих” прегледа минералних ресурса и потенцијала, урађених од стране међународних конзорцијума који немају стратешки значај за Републику Српску. Зато је веома битно да се уради једна „централна” база података о минералним ресурсима и сировинама, са интерактивном интернет платформом и начином и структуром информација које могу бити интересантне за све потенцијалне иностране и домаће инвеститоре. Неопходно је промијенити праксу да се одређени подаци и информације појединачно и по потреби користе од стране одређених интересних група. Могуће је констатовати да постоје добре полазне основе и кадровски и материјални услови за успјешан почетак и реализацију наведених активности.

**Оснивање агенције / дирекције за минералне ресурсе** – неопходно је и организовати Агенцију или Дирекцију за минералне ресурсе, што је иначе пракса у већини земаља и то не само оних најразвијенијих. Агенција би имала планску, дијелом управну и стручну функцију при Влади Републике Српске и играла би веома важне улоге у креирању стратегија и управљању и коришћењу минералних сировина.

Проблематика **сталног осавремењавања система образовања** (укључујући средње и високо образовање), те унапређења постојећих и стицање нових знања и вјештина из области геологије, рударства и металургије потребно је радити у циљу приближавања потребама тржишта рада и новим технолошким захтјевима које оно носи (Малбашић и сар. 2015; 2016).

Поред напријед наведених основних смјерница, у овом се тренутку може размишљати о приједлозима рјешења којима би се ефекти концесионарства у геологији и рударству свакако побољшали:

- Потребно је урадити стратешку класификацију минералних сировина, при чему би се концесионе накнаде наплаћивале у процентном износу вриједности пројекта, и већи износи би се плаћали код коришћења стратешких минералних сировина;
- Предвидјети одређене олакшице за реализацију даљњих геолошких истраживања и могуће умањење профита за износ утрошен на истраживања;
- Промјена система контроле, извјештавања о коришћењу минералних сировина и система наплате, гдје би се плаћање вршило квартално или полугодишње на основу извјештаја о активностима, у којем би се наводиле све количине – откопане, продане, траспортоване и испоручене а ненаплаћене;
- Укључивање напријед предложене агенције / дирекције за минералне сировине у процедуре издавања одобрења за све фазе рударских активности, као и у контролу реализације концесионих уговора, иако то тренутно ради Комисија за концесије, кадровски лимитирана;
- Приликом потписивања концесионих уговора, инсистирати кроз подзаконска рјешења на максимално могућем запошљавању и коришћењу локалног становништва и локалних предузећа, и то валоризовати кроз предности у односу на остале понуђаче уз додатно опорезивање плата страних држављана;
- Креирање додатних механизма заштите државних интереса попут владиног права прече куповине минералне сировине, успостављања институција попут слободно располагајућих-недоприносних интереса (златних акција), ограничавања права носиоца рударских концесија да задрже зараду у међународној размјени, увећања концесионе накнаде ако профит прелази одређени проценат, спречавање могућности преноса концесионог права на финансијске инситуције и организације и „сестринске” компаније;
- Детаљније дефинисање структуре инвестирања у непокретну или покретну имовину, при чему би инвестиција са већинским улагањем у покретну имовину била „отежавајући” фактор концесионару;
- Измјена досадашње праксе и креирања стандаризованих концесионих уговора.

## 2.6. Закључци

Природни ресурси као опште добро и заједничко богатство сваке земље захтијевају да буду плански коришћени и намјенски контролисани. Коришћење минералних сировина је основа привредног развоја било које земље и један од најезактнијих „извора стварања нових вриједности“, што геологију и рударство чини данас веома важним геополитичким фактором на глобалном нивоу.

Недовољно улагање у геолошка истраживања и проблем недовољне примјене савремених техничких и технолошких рјешења, као и недовољно контролисање предузећа која се баве експлоатацијом, доводи до ситуације да се минерално сировинска база временом смањује, а уз то и перспективност и потенцијалност ових видова производње. Уз повољније услове окружења и реструктурирање преосталих јавних предузећа, али и кориговања начина и услова пословања присутних страних компанија, у наредном периоду могуће је очекивати да рударски сектор има значајнију улогу у друштву.

Један од генералних закључака, али и чињеница које тренутно важе, јесте да политика државе значајно утиче на развој сектора минералних ресурса, а да многи аспекти траже унапређење и боље регулисање како би омогућили побољшање рударског сектора. Поред тога, мали инвестициони потенцијал државе, као и неразвијена свијест о значају минералних ресурса за свеукупну привредну стабилност државе, могу да доведу до неиздрживог притиска на развој и управљање минералним ресурсима. Зато су неопходни добро успостављен правни оквир, транспарентне процедуре, приступ подацима и потребна ограничења ради заштите животне средине.

Постизање реално могућег и одрживог коришћења минералних сировина, одржавање и унапређење система запошљавања одређеног броја људи на реалној основи, те дефинисање јасније и стабилније геополитичке позиције Републике Српске и Босне и Херцеговине може се остварити кроз реализацију напријед наведених активности којима би се бавио одређени број стручњака и институција на систематизацији свих прикупљених информација. Тиме би се законодавним и извршним органима власти омогућио свеобухватнији приступ рјешавању ових веома важних питања за будући развој и јачање позиције Републике Српске.

Познајући геолошке потенцијале Републике Српске и имајући у виду потребе за унапређењем рударске индустрије, као и актуелну ситуацију на свјетском тржишту минералних сировина и капитала, потребна је реална развојна опција и коришћење потенцијала уз отвореност за инвестиције и улагања.



Поред тога, креирањем јасно дефинисаних планова и програма развоја минерално-сировинског сектора стекли бисмо неопходну или боље речено жељену независност државе у снабдијевању нашег тржишта минералним сировинама потребним за привредни развој државе и боље позиционирање на глобалном тржишту.

Тако бисмо могли креирати управљање и коришћење минералних ресурса и сировина при којима би се структура прихода у наредном периоду увећала неколико пута. Структура извора прихода би се могла, са учешћем појединих врста минералних сировина, приближити оној која постоји у другим земљама са развијеном индустријом, енергетиком и привредом: енергетске минералне сировине око 60%, металичне минералне сировине око 20% и неметаличне и индустријске минералне сировине око 20% (Влада Републике Србије 2012).

## Литература

- Albu M, Banks D, Nash H (1997) Mineral and Thermal Groundwater Resources, Springer Book Archive. eBook ISBN 978-94-011-5846-6, pp 21–47. Доступно на: <https://doi.org/10.1007/978-94-011-5846-6>, Приступљено: 25.03.2022
- Beriša HA, Jegeš MČ, Barišić II (2016) Deficit resursa-uzrok mogućih sukoba. Tehnika-kvalitet IMS, standardizacija i metrologija 16, pp 338–344 UDC:502.17:338.2 DOI:10.5937/tehnika1602338. Доступно на: <https://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/0040-2176/2016/0040-21761602338B.pdf>, Приступљено: 19.05.2022
- Bhatia S (2017) Crisis in Indian Steel Industry: Issues and Challenges. International Journal of Scientific and Research Publications Volume 7, Issue 8. ISSN 2250-3153:259–263. Доступно на: <http://www.ijsrp.org/research-paper-0817.php?rp=P686701>, Приступљено: 15.05.2022
- Carvalho FP (2017) Mining industry and sustainable development: time for change. Food and energy security-Open Access article, pp 61–77. Доступно на: <https://doi.org/10.1002/fes3.109>; <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/fes3.109>, Приступљено: 12.10.2021
- Cvijijć R, Grubić A, Raković N, Milošević A (2003) Mineralno sirovinski potencijal Republike Srpske, Zbornik radova, Mineralno-sirovinski kompleks Srbije i Crne Gore, Rudarsko-geološki fakultet, Savez inženjera i tehničara Srbije i Crne Gore, Beograd str 257–271
- Cvijijć R, Milošević A (2020) Reproduction of the mineral – raw material base problems in the Republic Srpska. Tehnical Institute of Bijeljina. Archives for Tehnical Sciences ISSN 1840-4855, pp 1–8 doi 10.7251/afts.2020.1223.001C

- Dekanić I (2020) *Budući izazovi geopolitike energije: umjesto za naftu rast će utrka za rijetkim mineralima u Africi i J. Americi*, Geopolitika.news. Доступно на: <https://www.geopolitika.news/>; <http://www.troplet.ba/?p=32676>, Приступљено: 21.07.2022
- Документ о политици додјела концесија (2006). Службени Гласник Републике Српске 31/06. Комисија за концесије Републике Српске стр 7–28. Доступно на: [https://koncesije-rs.org/wp-content/uploads/2019/06/Politika\\_dodjela-Cir.pdf](https://koncesije-rs.org/wp-content/uploads/2019/06/Politika_dodjela-Cir.pdf), Приступљено: 20.08.2022
- EIT RawMaterials (2020) *Developing raw materials into a major strength for Europe*. Доступно на: <https://eit.europa.eu/our-communities/eit-rawmaterials>, Приступљено: 15.04.2022
- Engdahl FW (2019). *China, USA and the Geopolitics of Lithium*. Global Research Centre for Research on Globalization Canada, Доступно на: <https://www.globalresearch.ca/china-usa-geopolitics-lithium/5695377> Приступљено: 08.11.2021
- Eurostat (2020b) *Energy statistics - an overview/ Statistics Explained*. Data extracted in July 2020. Доступно на: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Energy\\_statistics\\_-\\_an\\_overview](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Energy_statistics_-_an_overview), Приступљено: 24.9.2021
- Eurostat (2020c) *Water statistics*. Data extracted in December 2020. Доступно на: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Water\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Water_statistics) Приступљено: 25.5.2022
- Eurostat (2020a) *Energy production and imports/Statistics Explained*. Data extracted in June 2020. Доступно на: <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/pdfscache/1216.pdf>, Приступљено: 01.12.2021
- Facts (2020) *Union Européenne des Producteurs de Granulats*, Доступно на: <https://uepg.eu/pages/facts>, Приступљено: 08.09.2021
- Global Industry Analysts (2021) *Global Bottled Water Industry. Market Report PDF*. ReportLinker. Abstract. ID: 5817810. Доступно на: [https://www.reportlinker.com/p05817810/Global-Bottled-Water-Industry.html?utm\\_source=GNW](https://www.reportlinker.com/p05817810/Global-Bottled-Water-Industry.html?utm_source=GNW), Приступљено: 29.06.2022
- Грубић А, Цвијић Р, Милошевић А (2010) *Рударство у привреди и развоју Републике Српске. Монографија Универзитета у Бањој Луци Рударског факултета Приједор*. ISBN 976-99955-681-0-8, COBISS.BH-ID 1771288: стр 2–22
- International Institute for Environment and Development (2002) *Mining, Minerals and Sustainable Development (MMSD)*. Project archived. Доступно на: <https://www.iied.org/mining-minerals-sustainable-development-mmsd> Приступљено: 26.05.2022
- Karakaya E, Nuur C (2018) *Social sciences and the mining sector: Some insights into recent research trends*. Elsevier. *Resources Policy* 58:257–267 [doi.org/10.1016/j.resourpol.2018.05.014](https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2018.05.014).pp257–267. Достапно на:

- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301420717301393>  
Приступљено: 12.12.2021
- Kolonja B, Stevanović D (2019) Rudarska ekonomika mineralnih sirovina: evaluacija investicionih projekata. Rudarsko geološki fakultet Beograd str 23–31 ISBN 978-86-7352-338-5. COBISS.SR.ID 279510540
- Комисија за концесије републике Српске (2021) Izvještaj o radu i finansijski izvještaj za 2019. Godine. Доступно на: <https://koncesije-rs.org/wp-content/uploads/2021/01/2019-izvjestaj-lat.pdf>, Приступљено: 15.07.2022
- Majstorović S, Malbašić V, Čelebić M (2015) Perspectives for development of technical building stone-limestone in the Republic Srpska, Archives for Technical Sciences 12(1). pp 27–36 UDC: 69.022.3:691.3  
DOI:10.7251/afts.2015.0712.027M COBISS. RS-ID 4987672
- Malbašić V (2021) The strategy of management and utilization of mineral raw materials in the Republic Srpska through the globalization era, Archives for Technical Sciences. Year XIII – N 0 25, 25(1), pp 17–28 Technical Institute Bijeljina, 17 Review article UDK 551.782:553.04]:005.5(497.6RS) DOI: 10.7251/afts. 2021. 1325.017M COBISS.RS-ID 134499073. Доступно на: <http://www.arhivzatehnickenaueke.com/new/2021/10/29/the-strategy-of-management-and-utilization-of-mineral-raw-materials-in-the-republic-of-srpska-through-the-globalization-era/>, Приступљено: 15.07.2022
- Malbašić V, Kovačević Ž (2013) Current situation and perspectives of mineral resources concession in the Republic of Srpska. Underground mining engineering 22. UDK 62, Faculty of mining and geology, Belgrade YU ISSN 03542904, pp 85–97
- Малбашић В (2016) Високо образовање у рударству и геологији и усаглашавање са потребама тржишта рада. Уводни реферат, II Рударско-геолошки форум – Конференција из области рударства и геологије са међународним учешћем, Приједор, ISBN 978-99955-681-6-0, UDC 622(497.6)(082), 553(497.6)(082), COBISS.RS.ID 5901080 стр 97–105
- Малбашић В, Марин Ж (2009) Утврђивање концесионе накнаде у Републици Српској на примјеру експлоатације техничког грађевинског камена. Технички архив Техничког института Бијељина- UDC 62; ISSN 1840-4855, Год. 1. Бр 1 стр 74–83
- Малбашић В, Милошевић Д (2001) Приватно концесионарство на малим лежиштима угља у складу са постојећом законском регулативом у Републици Српској-примјер лежишта „Рамаданавац“ код Бање Луке, Зборник радова, Међународни сипмозијум Угаљ 01, Београд, 2001. стр 66–74
- Малбашић В, Миљановић Ј, Мајсторовић С (2015) Даљи правци развоја образовања у рударству и геологији и усаглашавање са потребама тржишта рада, Уводни реферат, I Рударско-геолошки форум – Конференција из области рударства и геологије са међународним учешћем, Сребреница

- Малбашић В, Вујчић Н, Клинцов Д, Ковачевић Ж (2016) Оправданост покретања рада и експлоатације руде на експлоатационом пољу „Централна и Јужна рудишта” Рудника Љубија. Зборник радова. Међународни симпозијум Инвестиције, нове технологије у рударству и одрживи развој, Шабац стр 49–60
- Малбашић В, Средић С, Малбашић С (2009) Дефинисање еколошких аспеката при изради регулационих планова на примјеру Рудника Омарска, Технички архив Техничког института Бијељина- UDC 62; ISSN 1840-4855, Год.1. Бр 1 стр 131–138
- Малбашић В, Цвијић Р, Стојановић Л (2010) Рударство у привреди и развоју Републике Српске. Монографија Универзитета у Бањој Луци Рударског факултета Приједор. ISBN 976-99955-681-0-8, COBISS.BH-ID 1771288: стр 77–88
- Маринковић В (2019) Геополитика између географије и политике. Доступно на: <http://vssp.edu.rs/wp-content/uploads/2019/06/GeopolitikaPriru%C4%8Dnik.pdf>, Пристипљено: 12.12.2021
- Милошевић А, Салчин Е (2012) Геолошке карактеристике офиолита Сјеверне Козаре као основа за формациону анализу и примјену стијена у грађевинарству. Геолошки гласник 33 – Нова серија 1. Републички завод за геолошка истраживања Зворник, ISSN 2233-1824 стр 251–268
- Милошевић А, Грубић А, Цвијић Р, Салчин Е (2013) Формације грађевинског камена Мракодолско – баљске офиолитске зоне на сјеверозападу Козаре. Геолошки гласник 34 – Нова серија 2. Републички завод за геолошка истраживања Зворник, ISBN 2233-1824 стр 57–72
- Meadows DH, Meadows DL, Randers J (2004) Limits to Growth: The 30-Year Update Paperback – Illustrated. Chelsea Green Publishing. DOI: 10.1108/14636680510611831. Доступно на: [http://www.mnforsustain.org/meadows\\_limitsto growth 30 year\\_update\\_2004.htm](http://www.mnforsustain.org/meadows_limitsto growth 30 year_update_2004.htm), Приступљено: 12.06.2022
- Meadows DH, Meadows DL, Randers J, Behrens WW (1972) The Limits to Growth: A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind. New York: Universe Books, L.C. 73-187907. Доступно на: <http://pinguet.free.fr/meadows72.pdf>, Приступљено: 16.09.2021
- Milošević A (2013) Ofiolitski melanž sjeverne Kozare i sjajni škriljci Prosare (geologija i mineragenija). Doktorska disertacija branjena na Prirodno – matematičkom fakultetu u Banjoj Luci, str 131
- Milošević A, Cvijić R (2019) Formaciona analiza Podgradačko – jogunovačkog ofiolitskog bloka na sjeveru Kozare za potrebe istraživanja građevinskog kamena. Zbornik radova II kongresa geologa sa međunarodnim učešćem – knjiga sažetaka Udruženje geologa u Bosne i Hercegovini, ISSN 1840 4073. str 158

- Mineral Usage Statistics, 2020 MEC (2021) Minerals Education Coalition. Доступно на: <https://mineralseducationcoalition.org/mining-mineral-statistics/>, Приступљено: 18.08.2022
- Николић С (2008) Енергетска безбедност као фактор спољне политике сад на почетку 21. века, Војно дело vol. 602/2008. стр 29–50 УДК 620.9:327 (73). Доступно на: <https://scindeks.ceon.rs/article.aspx?artid=0042-84260802029N>, Приступљено: 27.8.2021
- Parag Y, Opher (2011) Bottled Drinking Water: A Review, Encyclopedia Of Life Support Systems–EOLSS. Chapter: Water and Health. UNESCO. Доступно на: [https://www.researchgate.net/publication/324538028\\_Bottled\\_Drinking\\_Water\\_A\\_Review](https://www.researchgate.net/publication/324538028_Bottled_Drinking_Water_A_Review), Приступљено: 21.4.2022
- Porowski A (2019) Mineral and Thermal Waters Environmental Geology. A Volume in the Encyclopedia of Sustainability Science and Technology, Second Edition, Edition 1, Chapter 3. Springer Science+Business Media, LLC. DOI: 10.1007/978-1-4939-87870\_978 Доступно на: [https://www.researchgate.net/publication/322887675\\_Mineral\\_and\\_Thermal\\_Waters](https://www.researchgate.net/publication/322887675_Mineral_and_Thermal_Waters), Приступљено: 17.10.2021
- Programi i izvještaji (2020) Agencija za nadzor nad tržištem Bosne i Hercegovine. Доступно на: <http://annt.gov.ba/agencija/default.aspx?langTag=bs-BA>, Приступљено: 17.10.2021
- Правилник о класификацији и категоризацији резерви минералних сировина и вођењу евиденције о њима (2014) Службени гласник Републике Српске 92/14. стр 3–52. Доступно на: <https://rzm.org/tehprop/153-mier> Приступљено: 17.10.2021
- Правилник о концесионим накнадама и гаранцијама у области електроенергетике, енергената, рударства и геологије (2018) Службени гласник Републике Српске 79/18 стр 5–6, Достапно на: [https://www.vladars.net/srSPCyrl/Vlada/Ministarstva/mper/PAO/Documents/Pravilni\\_kokoncesionimnaknadmaigarancijamabroj207918.pdf](https://www.vladars.net/srSPCyrl/Vlada/Ministarstva/mper/PAO/Documents/Pravilni_kokoncesionimnaknadmaigarancijamabroj207918.pdf), Приступљено: 16.11.2021
- Производња нафте у свијету (2020) Доступно на: <https://www.usgs.gov/centers/nmic/minerals-yearbook-oil-production>; <https://www.worldometers.info/oil/oil-production-by-country/>, Приступљено: 09.5.2022
- Производња природног гаса у свијету (2020) Доступно на: <https://www.eia.gov/international/overview/world>; <https://www.worldometers.info/gas/gas-production-by-country/>; <https://yearbook.enerdata.net/natural-gas/world-natural-gas-production-statistics.html>, Приступљено: 17.05.2022
- Производња угља, неметаличних и металичних минералних сировина (2020) Доступно на: <https://www.usgs.gov/centers/nmic/minerals-yearbook-metals-and-minerals> <https://www2.bgs.ac.uk/mineralsuk/statistics/europeanStatistics.html>, Приступљено: 26.12.2021

- Републички Завод за геолошка истраживања Републике Српске (2013) Карта термалних, минералних и термоминералних вода Републике Српске, 1:300.000, са пратећим Тумачем и Каталогом појава, Зворник
- Републички Завод за геолошка истраживања Републике Српске (2020) Елаборати о резервама, Фонд стручне документације Геолошког завода Републике Српске, Зворник.
- Републички завод за геолошка истраживања Републике Српске и Министарство индустрије, енергетике и рударства Владе Републике Српске (2011). Минералне сировине Републике Српске. Монографија, Зворник. ISBN 978-99955-706-0-6. Доступно на: <https://www.vladars.net/sr-SPCyril/Vlada/Ministarstva/mper/Documents>, Приступљено: 23.5.2022
- Статистички годишњак Републике Српске (2019а) Републички завод за статистику Бања Лука. Запосленост, незапосленост и плате, Запослени по подручјима КД, годишњи просјек, стр 118 Просјечне исплаћене плате након опорезивања (нето плате) по подручјима КД стр 135. Доступно на: <https://www.rzs.rs.ba/front/category/8/> Приступљено: 12.5.2022
- Статистички годишњак Републике Српске (2019b) Републички завод за статистику Бања Лука Бруто домаћи производ, Бруто домаћи производ и бруто додата вриједност, текуће цијене р 150. Доступно на: <https://www.rzs.rs.ba/front/category/8/> Приступљено: 26.10.2021
- Sönnichsen N (2021) Power production in the European Union (EU) by fuel 2020. Доступно на: <https://www.statista.com/statistics/800217/eu-power-production-by-fuel/>, Приступљено: 26.4.2022
- Sučeska A (2008) Geopolitika 21. stoljeća: promjena svjetskog poretka i militariziranje svijeta. Polemos, Vol. XI No. 21 str 115-133 UDK: 911.3:32(100)"20" 327.5(100)"20". Доступно на: <https://hrcak.srce.hr/38256> Приступљено: 22.4.2022
- Sun W, Wang Q, Zhou Y, Wu J (2020) Material and energy flows of the iron and steel industry: Status quo, challenges and perspectives. Applied Energy. Volume 268, 114946:1-15 Доступно на: <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2020.114946>; <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030626192030458X>, Приступљено: 10.12.2022
- Vlada Republike Hrvatske (2008) Startegija gospodarenja mineralnim sirovinama Republike Hrvatske. Доступно на: <https://zavod.pgz.hr/docs/zpuzHR/documents/301/Original.pdf>, Приступљено: 16.10.2021
- Влада Републике Србије (2012) Стратегија управљања минералним ресурсима Србије до 2030. Године, Доступно на: <https://www.srbija.gov.rs/dokument/45678/strategije-programi-planovi-.php>, Приступљено: 11.04.2022
- Влада Републике Српске (2018) Стратегија развоја енергетике Републике Српске до 2035. године, Бања Лука. Доступно на: <https://www.vladars.net/sr-SP-Cyril/Vlada/Ministarstva/mper/std/Documents/StrategijaEnergetika2035C4%87irilica.pdf>, Приступљено: 20.11.2021

- Закон о водама (2006) Службени гласник Републике Српске 50/06, стр 1–36  
Доступно на: [https://rzsm.org/images/stories/RZSM/Propisi/MPSV/Vodoprivreda/MPSV\\_Vod\\_Zapromjenu/Zakonovodama.pdf](https://rzsm.org/images/stories/RZSM/Propisi/MPSV/Vodoprivreda/MPSV_Vod_Zapromjenu/Zakonovodama.pdf)
- Закон о заштити на раду (2008) Службени гласник Републике Српске 01/08. стр 7–18. Доступно на: <https://www.vladars.net/sr-SP-Cyrl/Vlada/Ministarstva/mpb/PAO/Documents/Zakonozastitinaradu.pdf>, Приступљено: 20.11.2021
- Закон о изменама и допунама Закона о заштити на раду (2013) Службени гласник Републике Српске 13/10. стр 27–28. Доступно на: <https://www.vladars.net/sr-SP-Cyrl/Vlada/Ministarstva/mpb/PAO/Documents/Zakonozastitinaradu-izmjeneidopune.pdf>, Приступљено: 12.11.2021
- Закон о концесијама (2013) Службени гласник Републике Српске 59/13. стр 5–14. Доступно на: <https://www.vladars.net/sr-SP-Cyrl/Vlada/Ministarstva/mper/PAO/Documents/ZakonKoncesije5913.pdf>, Приступљено: 25.06.2022
- Закон о пољопривредном земљишту (2006) Службени гласник Републике Српске 93/06. стр 10–21. Доступно на: <https://www.paragraf.ba/propisi/republika-srpska/zakon-o-poljoprivrednom-zemljistu.html>, Приступљено: 27.12.2021
- Закон о уређењу простора и грађењу (2013) Службени гласник Републике Српске 40/13. стр 1–44. Доступно на: [https://rzsm.org/images/stories/RZSM/Propisi/MPUGE/Urbanizam/MPUGE\\_Urb\\_Vazeci/90-40-13-Zakonouredjenjuprostoraigradjenju.pdf](https://rzsm.org/images/stories/RZSM/Propisi/MPUGE/Urbanizam/MPUGE_Urb_Vazeci/90-40-13-Zakonouredjenjuprostoraigradjenju.pdf), Приступљено: 12.12.2021
- Закон о шумама (2008) Службени гласник Републике Српске 75/08. стр 1–17. Доступно на: [https://rzsm.org/images/stories/RZSM/Propisi/MPSV/SumarstvoLovstvo/MPSV\\_Sum\\_Vazeci/32-75-08Zakonosumama.pdf](https://rzsm.org/images/stories/RZSM/Propisi/MPSV/SumarstvoLovstvo/MPSV_Sum_Vazeci/32-75-08Zakonosumama.pdf), Приступљено: 12.12.2021
- Закон о геолошким истраживањима (2013) Службени гласник Републике Српске 110/13. стр 1–9. Доступно на: <https://www.vladars.net/sr-SP-Cyrl/Vlada/Ministarstva/mper/PAO/Documents/ZakonGeolo%5%a1kalstra%5%beivanja11013.pdf>, Приступљено: 05.06.2022
- Закон о изменама и допунама Закона о водама (2009) Службени гласник РС 92/09. стр 7–8. Доступно на: [https://rzsm.org/images/stories/RZSM/Propisi/MPSV/Vodoprivreda/MPSV\\_Vod\\_Zapromjenu/ZakonozmjeniidopuniZakonaovodama.pdf](https://rzsm.org/images/stories/RZSM/Propisi/MPSV/Vodoprivreda/MPSV_Vod_Zapromjenu/ZakonozmjeniidopuniZakonaovodama.pdf), Приступљено: 24.10.2021
- Закон о изменама и допунама Закона о водама (2012) Службени гласник Републике Српске 121/12. стр 40–42. Доступно на: [https://rzsm.org/images/stories/RZSM/Propisi/MPSV/Vodoprivreda/MPSV\\_Vod\\_Zapromjenu/Zakonozmjenizakonaovodama.pdf](https://rzsm.org/images/stories/RZSM/Propisi/MPSV/Vodoprivreda/MPSV_Vod_Zapromjenu/Zakonozmjenizakonaovodama.pdf), Приступљено: 20.09.2021
- Закон о изменама и допунама Закона о водама (2017) Службени гласник Републике Српске 74/17. стр 7–10. Доступно на: [https://rzsm.org/images/stories/RZSM/Propisi/MPSV/Vodoprivreda/MPSV\\_Vod\\_Vazeci/Zakonozmjidopzakonaovodama.pdf](https://rzsm.org/images/stories/RZSM/Propisi/MPSV/Vodoprivreda/MPSV_Vod_Vazeci/Zakonozmjidopzakonaovodama.pdf) Приступљено: 20.09.2021

- Закон о изменама и допунама Закона о геолошким истраживањима (2017)  
Службени гласник Републике Српске 91/17. стр 4–7. Доступно на:  
<https://www.vladars.net/sr-SP/Cyrl/Vlada/Ministarstva/mper/PAO/Documents/zmeneZakonGeolo%C5%A1kaIstra%C5%BEivanja9117.pdf>, Приступљено: 27.05.2022
- Закон о изменама и допунама Закона о геолошким истраживањима (2019)  
Службени гласник Републике Српске 107/19 стр 2. Доступно на: <https://www.vladars.net/sr-SP-Cyrl/Vlada/Ministarstva/mper/PAO/Documents/IzmjeneDopuneZakonGeoloskaIstrazivanja10719.pdf>, Приступљено: 13.11.2021
- Закон о изменама и допунама Закона о концесијама (2018) Службени гласник Републике Српске 16/18 стр 1–3. Доступно на: <https://www.vladars.net/sr-SP-Cyrl/Vlada/Ministarstva/mper/PAO/Documents/IzmjeneZakonaokoncesijama201618.pdf>, Приступљено: 27.07.2022
- Закон о изменама и допунама Закона о концесијама (2020) Службени гласник Републике Српске 70/20 стр 3–5. Доступно на: <https://www.vladars.net/sr-SP-Cyrl/Vlada/Ministarstva/mper/PAO/Documents/ZakonIzmjeneDopuneZakonKoncesijama7020.pdf>, Приступљено: 24.07.2022
- Закон о изменама и допунама Закона о пољопривредном земљишту (2007)  
Службени гласник Републике Српске 86/07 стр 10–11. Доступно на:  
[https://rzsm.org/images/stories/RZSM/Propisi/MPSV/Poljoprivreda/MPSV\\_Polj\\_Vazeci/137-86-07dopunezakonaopoljoprivrednomzemljistu.pdf](https://rzsm.org/images/stories/RZSM/Propisi/MPSV/Poljoprivreda/MPSV_Polj_Vazeci/137-86-07dopunezakonaopoljoprivrednomzemljistu.pdf),  
Приступљено: 23.07.2022
- Закон о изменама и допунама Закона о пољопривредном земљишту (2010)  
Службени гласник Републике Српске 14/10. стр 21–24. Доступно на:  
[https://rzsm.org/images/stories/RZSM/Propisi/MPSV/Poljoprivreda/MPSV\\_Polj\\_Vazeci/137-14-10izmjenezakonaopoljoprivrednomzemljistu.pdf](https://rzsm.org/images/stories/RZSM/Propisi/MPSV/Poljoprivreda/MPSV_Polj_Vazeci/137-14-10izmjenezakonaopoljoprivrednomzemljistu.pdf),  
Приступљено: 09.06.2022
- Закон о изменама и допунама Закона о пољопривредном земљишту (2012)  
Службени гласник Републике Српске 05/12 стр 8–11. Доступно на:  
[https://rzsm.org/images/stories/RZSM/Propisi/MPSV/Poljoprivreda/MPSV\\_Polj\\_Vazeci/138-5-izmjenezakonapoljoprivrednomzemljistu.pdf](https://rzsm.org/images/stories/RZSM/Propisi/MPSV/Poljoprivreda/MPSV_Polj_Vazeci/138-5-izmjenezakonapoljoprivrednomzemljistu.pdf), Приступљено:  
27.07.2022
- Закон о изменама и допунама Закона о пољопривредном земљишту (2019)  
Службени гласник Републике Српске 58/19 стр 15–21. Доступно на:  
[https://rzsm.org/images/stories/RZSM/Propisi/MPSV/Poljoprivreda/MPSV\\_Polj\\_Vazeci/137-5819\\_Zakon\\_o\\_izmjenama\\_i\\_dopunama\\_Zakona\\_o\\_poljoprivrednom\\_zemljistu.pdf](https://rzsm.org/images/stories/RZSM/Propisi/MPSV/Poljoprivreda/MPSV_Polj_Vazeci/137-5819_Zakon_o_izmjenama_i_dopunama_Zakona_o_poljoprivrednom_zemljistu.pdf), Приступљено: 24.07.2022
- Закон о изменама и допунама Закона о шумама (2013) Службени гласник Републике Српске 60/13 стр 11–13. Доступно на: <https://rzsm.org/images>



[/stories/%20RZSM/Propisi/MPSV/SumarstvoLovstvo/%20MPSV\\_Sum\\_Vazeci/32-60%20izmjene%20idopzakonaosumama.pdf](https://rzsm.org/images/stories/%20RZSM/Propisi/MPSV/SumarstvoLovstvo/%20MPSV_Sum_Vazeci/32-60%20izmjene%20idopzakonaosumama.pdf), Приступљено: 13.11.2021

Закон о измјенама и допунама Закона о шумама (2020). Службени гласник Републике Српске 70/20. стр 1–3. Доступно на: [https://rzsm.org/images/stories/%20RZSM/Propisi/MPSV/SumarstvoLovstvo/MPSV\\_Sum%20Vazeci%20/32-70%20\\_Zakon\\_o\\_izmjenama\\_i\\_dopunama\\_zakona\\_o\\_sumama.pdf](https://rzsm.org/images/stories/%20RZSM/Propisi/MPSV/SumarstvoLovstvo/MPSV_Sum%20Vazeci%20/32-70%20_Zakon_o_izmjenama_i_dopunama_zakona_o_sumama.pdf), Приступљено: 26.4.2022

Закон о рударству (2018) Службени гласник Републике Српске 62/18 стр 4–22. Доступно на: <http://www.vladars.net/sr-SP-Cyrl/Vlada/Ministarstva/mper/PAO/Documents/ZakonoRudarstvu6218.pdf>, Приступљено: 12.6.2022

## **Mineral resources and raw materials as a significant potential of Republika Srpska**

Vladimir Malbašić, Aleksej Milošević, Evica Golić Divković, Nenad Toholj, Boban Jolović, Uroš Jurošević

### **Summary**

Mining is one of the oldest human activities and industries and involves exploration and exploitation of mineral resources. In addition, there are many areas of geology with the basic goal of collecting information for understanding the Earth's structure, and planning and conducting various types of geological research of mineral resources and raw materials. Mining is the holder of the mineral raw materials management like a non-renewable natural resource. The utilization value of mineral raw materials increases but constantly changes, depending on the needs, so the task of the mining and geological professions is to continuously valorization of their value. Miners and geologists should be actively involved in spatial planning and solving of potential activation of a particular mine location in terms of increasing the number of inhabitants and reducing living space with adequate environmental protection. Mining activities are predetermined by the place of mineral resources and raw materials occurrence and are limited by the real conditions and possibilities of a certain community and society. It is necessary to determine the real possibilities of exploitation because the organization of mining production at any cost is humanistically, ecologically and economically speaking, unsustainable.

The mineral resources of the Republic Srpska enable the exploitation and processing of mineral raw materials in the metal, metal processing, construction, chemical, cement, ceramics construction materials industry etc. The largest part (over 90% in terms of value) are reproductive materials for processing in other industries, a smaller part are products that go directly to the market. In the conditions of increased and faster technological development and the tendency of increasing exploitation of natural resources in the world with changes in previous conceptions of life, there was a need to analyze the sustainability of natural and raw mineral resources for further development of Republika Srpska. The issue of sustainable development, in terms of strengthening the economic structure and geopolitical position of RS and BiH in relation to the surrounding countries, becomes a matter of strategic approach to the organization and development of the mineral complex.

*Key words:* Mining, geology, mineral resources, mineral raw materials, geopolitics, economic role, non-renewability, location, categories, sustainable development and use, concessioning, development of strategic documents, strengthening the institutional framework