



28<sup>th</sup> International Scientific Conference  
**Strategic Management**  
 and Decision Support Systems  
 in Strategic Management  
**SM2023**

Subotica (Serbia), 18-19 May, 2023

**Проф. др Радуле Тошовић**

Универзитет у Београду – Рударско-  
 геолошки факултет, Катедра економске  
 геологије  
 Београд, Србија  
 radule.tosovic@rgf.bg.ac.rs

## **СТРАТЕГИЈСКО ОБЕЗБЕЂЕЊЕ НЕОПХОДНИХ МИНЕРАЛНИХ СИРОВИНА ЗА ПРИВРЕДНЕ И НАЦИОНАЛНЕ ПОТРЕБЕ**

**Апстракт:** Актуелни геополитички услови, тржишне промене и отежано обезбеђење потребних минералних сировина, условили су неповољну позицију произвођача у набавци минералних производних инпута, нарочито отежаних услова њихове куповине, затим повишења трошкова производње и поскупљења коначних тржишних производа. Као посебно изражен пословни проблем испољено је обезбеђење потребних количина и квалитета минералних сировина неопходних за пословање и производњу по одговарајућим тржишним ценама. Стратегијско планирање потребних минералних сировина на националном нивоу захтева израду актуелног геолошко-економског стања минералних резерви на нивоу националне минералне економије и праћење тржишних кретања на специфичном минералном тржишту на основу економске оцене минералних резерви. Метода експертне економске оцене омогућује потпуно актуелно економско утврђивање и квалитативно-квантитативно дефинисање националног стања минералних резерви, као полазне основе за потребне стратегијске одлуке у домену минералне производње и обезбеђења привреди потребних главних минералних сировина.

**Кључне речи:** стратегијско обезбеђење потреба, минерална сировина, минерална производња, експертна економска оцена.

## **STRATEGIC PROVISION OF NECESSARY MINERAL RAW MATERIALS FOR ECONOMIC AND NATIONAL NEEDS**

**Abstract:** The current geopolitical conditions, market changes and difficult provision of the necessary mineral raw materials, caused the unfavorable position of producers in the procurement of mineral production inputs, especially difficult conditions for their purchase, followed by an increase in production costs and an increase in the price of final market products. Ensuring the necessary quantities and quality of mineral raw materials necessary for business and production at appropriate market prices was manifested as a particularly pronounced business problem. Strategic planning of the required mineral raw materials at the national level of national mineral needs requires preparation of the current geological-economic state of mineral reserves at the level of the national mineral economy and monitoring of market trends on the specific mineral market based on the economic evaluation of mineral reserves. The method of expert economic evaluation enables a completely up-to-date economic determination and qualitative-quantitative definition of the national state of mineral reserves, as a starting point for the necessary strategic decisions in the field of mineral production and provision of the main mineral raw materials needed by the economy.

**Key words:** strategic provision of needs, mineral raw materials, mineral production, expert economic evaluation.

## 1. УВОД

Минерална економија земље и домаћи минерални сектор су под веома значајним утицајем актуелних геополитичких догађања, која показују изражене рефлексije на рад, функционисање и материјално и ценовно кретање специфичног минералног тржишта. Као најважнија последица геополитичких догађања са веома значајним економским димензијама је отежано снабдевање предузећа и привреда многих земаља одређеним стратегијски значајним минералним сировинама. При томе се могу издвојити четири најзначајнија геополитичка догађаја, и то: (а) војно-ратна дејства Русије на подручју Украјине; (б) заједничко стратешко деловање САД и ЕУ; (в) увођење санкција Русији од стране САД и ЕУ; и (г) јачање економских веза земаља BRICS-а. Иако је спектар економског утицаја веома широк, посебно је испољен проблем обезбеђења потребних количина нафте и гаса, као кључних енергетских минералних сировина, затим угља, али и читавог низа металичних и тзв. критичних минералних сировина. У таквим новонасталим околностима до изражаја посебно долази потребан приступ стратегијском планирању функционисања економије директно зависног од неопходних минералних сировина (Тошовић, 2022а).

Актуелна догађања у минералном сектору земље су у први план довела незаобилазна питања минералне политике и минералне стратегије земље (Тошовић, 2014, 2022б). У домену минералне политике, а у складу са основним принципима минералне економије и економске геологије (Тошовић, 2006, 2014, 2022в), кључно питање је да ли ће се привредне и друштвене потребе за минералним сировинама подмирити из: (а) домаће минерално-сировинске базе; или (б) увозом минералних сировина са светског минералног тржишта. За сваку од варијанти је неопходна одговарајућа минерална стратегија, која ће омогућити адекватну стратегијску реализацију. У зависности од значаја минералних сировина, који се може третирати као: (а) комерцијални или (б) национални значај (Тошовић, 2006, 2016а) неопходно је дефинисање одговарајућег стратегијског приступа који је важан за привредне или националне потребе.

Комплексност разматрања привредних и националних потреба за металичним, неметаличним и енергетским минералним сировинама у актуелним условима захтева стручни, систематски и поуздан приступ, са реалним сагледавањем: (а) сопствене минерално-сировинске базе; (б) могућности остваривања одређеног обима минералне производње и (в) економских ефеката предметне минералне производње. За овакво сложено економско-производно и минерално-сировинско разматрање потребно је прикупљање и обрада великог броја разноврсних полазних података, односно показатеља, природног, вредносног и синтетског карактера, за шта је посебно повољно коришћење методе експертне економске оцене минералног лежишта, развијане и рађене у националној Београдској школи економске геологије (Тошовић, 2006, 2014, 2016а, 2016б, 2016в, 2016г; Јанковић и Миловановић, 1985). Предметно аналитичко разматрање се реализује у складу са позитивним искуствима, праксом и нивоом рада на савременој економској оцени минералних ресурса у развијеним минералним економијама (Тошовић, 2022а, 2022б; Cehlar et al., 2014; Rudenno, 2012; Rundge, 1998; Torries, 1998; Wellmer et al., 2010). Основни циљ овог рада је да истакне место, улогу и значај стратегијског разматрања, планирања и обезбеђења неопходних минералних сировина за привредне и националне потребе, како у делу који обухвата потребе предузећа, као основног субјекта привређивања, тако и агрегатно на нивоу привреде земље, али и задовољења националних потреба друштвене заједнице, полазећи од стратегијског значаја минералне економије и минералне производње у актуелним кризним условима.

## 2. СТРАТЕГИЈСКИ ИЗВОРИ ПОДМИРЕЊА ПОТРЕБА ЗА МИНЕРАЛНИМ СИРОВИНАМА

Пословна активност у бројним привредним гранама у савременим условима разноврсних облика производње, показује веома изражену зависност од различитих металичних, неметаличних и нарочито енергетских минералних сировина. При томе основно истраживачко-аналитичко питање није да ли постоји потреба да се одређене минералне сировине користе, јер без њих нема производње бројних производа за пословне и личне потребе, већ су базична питања: (а) из којих извора; (б) под којим условима; и (в) на који начин ће се те потребе задовољити.

У разматрању извора обезбеђења минералних сировина могу се издвојити: (а) домаћи извори, односно домаћа производња из сопствених рудних лежишта; и (б) страни извори, односно минералне сировине из увоза. При томе се морају имати у виду два додатна аналитичка аспекта, и то: (а) постојање минералне сировине у домаћој минерално-сировинској бази, односно на подручју земље, с обзиром на геолошку грађу и степен геолошке истражености; и (б) економска ограничења с обзиром на тржишну цену предметне минералне сировине. Дела минералних сировина потребних привреди нема на подручју Србије или, ако их има нису производно активне, због чега се као једини извор снабдевања у таквом случају намеће њихов увоз.

Економски посматрано за бројне неметаличне минералне сировине, чија тржишна цена је релативно ниска, постоји ограничење, које се односи на лимитирано транспортно растојање до тзв. прохибитивне даљине, како трошкови транспорта не би превазишли тржишну цену. У наведеном случају предметно ограничење се последично одражава на немогућност увоза ових минералних сировина, што првенствено обухвата део индустријских минерала и део грађевинских материјала. Међу њима се као веома илустративни примери могу

навести песак, шљунак, опекарске сировине, кречњак као технички камен и др., који се морају обезбедити на локалним подручјима и тржиштима у одговарајућој близини места потрошње.

У минералној економији земље је посебно специфична позиција минералних сировина, које постоје у структури минерално-сировинске базе, у два карактеристична случаја, и то: (а) постојање рудних лежишта, која из одређених разлога нису активна; и (б) постојање актуелне производње минералних сировина, али недовољне с обзиром на већу тражњу одређених привредних грана. У оба наведена случаја се као незаобилазна намеће варијанта делимичног или потпуног увоза минералних сировина из страних извора.

Правилан стручни, инжењерски и економски приступ у минералном сектору и анализа у склопу минералне економије Србије захтевају дефинисање одговарајуће стратегије подмирења потреба за минералним сировинама у складу са специфичностима минералне производње и домаће или берзанске доступности минералних сировина. У склопу неопходне стратегијске анализе изузетно је значајно место, улога и значај експертне економске оцене предметних минералних ресурса и, у склопу ње, посебна економска анализа коначне цене једне тоне увезене минералне сировине у односу на цену једне тоне домаће произведене минералне сировине. Шири оквир економске анализе обухвата и питање извора и начина обезбеђења потребних финансијских средстава за увоз, нарочито у условима веома израженог спољнотрговинског дефицита Србије, као и висине девизне задужености земље.

### **3. СТРАТЕГИЈСКО ОБЕЗБЕЂЕЊЕ МИНЕРАЛНИХ СИРОВИНА ЗА ПРИВРЕДНЕ И НАЦИОНАЛНЕ ПОТРЕБЕ**

Задовољење потреба производних предузећа за одређеним металичним, неметаличним и енергетским минералним сировинама се може разматрати са два битна становишта, и то: (а) привредних потреба на нивоу појединачних предузећа; и (б) националних потреба на нивоу земље. Иако су међусобно повезана, оне имају своје специфичности са стратегијског, планског и економског становишта.

Актуелни геополитички услови констатовани у уводном разматрању, затим тржишни проблеми и тржишне промене, нарочито отежано обезбеђење потребних минералних сировина, услед војно-ратних дејстава Русије и Украјине, али и индиректног укључивања других земаља и административно-санкцијских ограничења САД и ЕУ условили су прилично неповољну позицију различитих произвођача у набавци потребних минералних производних инпута. Стратегијско планирање набавке потребних минералних сировина или минералних компонената за производне процесе у предузећу, као основном привредном и економском субјекту, врши се у складу са врстом минералне сировине и могућностима набавке на домаћем или страном минералном тржишту. Оне су у потпуности предмет пословног планирања на нивоу предузећа, у складу са актуелним тржишним подацима прикупљеним од стране комерцијалне и набавне службе. При томе су сходно принципима стратегијског планирања неопходне полазне анализе, с једне стране, набавки минералних сировина и минералних производа у претходном периоду, затим количина и цена, а с друге стране потребних планских количина и прогнозних цена за наредни плански период.

У дугорочном стратегијском планирању од посебног значаја могу бити подаци о ценама коштања и продајним ценама минералних сировина из домаћих лежишта и са домаћом минералном производњом, које су директно садржане у експертној економској оцени минералних ресурса. Оне се нарочито односе на неметаличне минералне сировине, које имају нижу тржишну цену и које су ограничене прохибитивним транспортним растојањем, а тиме и набавком на домаћем минералном тржишту. Ове минералне сировине нарочито обухватају: песак, шљунак, опекарске сировине, керамичке сировине, технички камен (тзв. туцаник), млевени кречњак за пољопривредну производњу и део украсног камена који се производи у Србији. Предмет набавки обухвата и део металичних минералних сировина, у које се, зависно од потреба производног асортимана, могу уврстити: бакар, челик, полупроизводи од увозног алуминијума и др. Од енергетских минералних сировина предмет набавки су првенствено нафтни деривати, који се набављају из домаће НИС а.д. Петрол Рафинерије нафте Панчево, која је у власништву НИС Групе, а која има максимални пројектовани годишњи капацитет од 4,9 милиона тона. С друге стране набавка гаса се врши од домаћих дистрибутера увозног гаса, међу којима је највећи ЈП Србијагас. Постојеће потребе за нафтом и гасом се само једним делом, оквирно око 20% подмирују из домаће производње, која се остварује у НИС а.д. Нови Сад из лежишта нафте и гаса на подручју Војводине. Појединачна предузећа, којих је мали број, као термоенергент набављају угљ или мазут, иако је као део енергетске транзиције из еколошких разлога тенденција замене ових фосилних горива гасом или прикључењем на локалне системе централног грејања. Набавка угља се претежно врши из домаћих лежишта, првенствено Колубаре и Костолца, иако је било одређених техничко-технолошких проблема у њиховој производњи. Набавка мазута се врши такође из домаће производње, јер је због повећане тражње након почетка војно-ратног руско-украјинског сукоба обновљена производња овог термоенергента од стране НИС-а.

Сходно важећој економској класификацији минералних сировина (Тошовић, 2016в) предметне минералне сировине потребне предузећима за производне и пословне процесе припадају групи минералних сировина са комерцијалном, односно тржишном исплативошћу (Тошовић, 2016а). Стратегијски интерес је да се предметне потребе предузећа, колико је могуће, покрију из домаћих минералних и производних извора, јер се тиме ангажују и упошљавају домаћи производни субјекти, обезбеђује упошљеност домаће радне снаге, даје активан

допринос повећању домаћег GDP и смањује постојећи спољно-трговински дефицит земље. Осим тога једна од поставки минералне економије (Тошовић, 2006, 2014), нарочито у кризним условима је да је најјефтинија сопствена минерална сировина, уз услов поштовања базичних принципа економије у њиховој производњи уз најмање реалне трошкове. Економска основа наведеног је у чињеници да се приликом сопствене производње може утицати на смањење трошкова и тиме на повећање добити по јединици производа у односу на упоредну продајну цену, односно при задржавању истог нивоа добити може се остварити конкурентнија продајна цена једне тоне минералне сировине. При томе треба имати у виду да конкурентност на светском тржишту и процес глобализације минералне економије може довести и до појављивања ниже продајне цене минералних сировина на међународном минералном тржишту у односу на домаће, односно домицилно тржиште.

Стратегијско разматрање набавке појединих минералних сировина на нивоу националних потреба земље је специфично, јер се везује за државни плански ниво, уместо за плански ниво на нивоу појединачног предузећа, иако се на исти посредно одражава. Сходно важећој економској класификацији минералних сировина (Тошовић, 2016в) предметне минералне сировине потребне предузећима за производне и пословне процесе припадају групи минералних сировина са националном, односно друштвеном или социјалном исплативошћу (Тошовић, 2016а). Као посебно карактеристичан пример у садашњим околностима може се навести угљ као електроенергетска минерална сировина у Србији, неопходна за производњу електричне енергије у систему ЕПС-а. Позиција угља се делом променила после почетка руско-украјинског војно-ратног сукоба. Претходна званична политика ЕУ дефинисана зеленом енергетском транзицијом, која је постала обавезујућа и за Србију као земљу у поступку придруживања, означила је фосилна горива, као дугорочно еколошки неприхватљива и стратегијски трасирала обавезу замене обновљивим изворима енергије. Са објављивањем санкција САД и ЕУ на увоз руске нафте и гаса појавили су се озбиљни материјални и економски проблеми у снабдевању потребним енергентима, због чега су неке земаље (нпр. Немачка) започеле експертно-студијска разматрања услова поновне валоризације затворених рудника угља. Србија је у специфичној ситуацији јер је стратегијски дугорочно минерално-сировинском базом за електроенергетику, директно везана за постојеће резерве угља у Колубарском и Костолачком басену и у том делу производње стратегијски је веома тешко у кратком временском периоду обезбедити заменске алтернативне изворе енергије. На тај начин је тзв. црни и недозвољени енергент, са тенденцијом потпуног избацивања из производње, бар на ограничено време постао економски интересантан и енергетски прихватљив, упркос одређеним еколошким утицајима на животну средину (Тошовић, 2023а).

Минерална економија Србије, у актуелном кризном периоду, нашла се у додатном специфичном проблему, јер је због недовољног нивоа одржавања техничких капацитета производња угља смањена крајем 2021. године. Због тога је Србија била приморана да се окрене увозу недостајућих количина угља из земаља региона (Републике Српске и Црне Горе), што је значило ванредне трошкове, проблем додатних финансијских средстава и даље кредитно задуживање земље у веома неповољној економској ситуацији. Донете одлуке о предузимању потребних активности у минералном сектору у Србији на враћању производње угља на пређашњи ниво из стратегијских, економских и енергетских разлога не могу дати тренутне резултате, већ су превасходно усмерене на средњерочну реализацију. Иако исте не иду у прилог зеленој економији и енергетској транзицији на зелену енергију, ове одлуке имају вишеструке позитивне ефекте на енергетску безбедност и сигурност, који су важни за превазилажење кризног периода и за даљи привредни, економски и друштвени развој земље (Тошовић, 2023а).

Упркос сложеној енергетској ситуацији и ванредним мерама у кризном периоду због веома важних еколошких, одрживо-развојних и егзистенцијалних разлога на снази остаје дугорочна оријентација на наставак енергетске транзиције на зелену енергију и развој економије у правцу зелене економије. У сагледавању позитивних страна овакве генералне оријентације значајно помажу и рачуноводствени подаци зелених финансија у оквиру економске оцене минералних ресурса. Они кроз одговарајућу анализу фактора економске оцене и нарочито са њима повезаних вредносних показатеља, изражених кроз одговарајуће трошкове везане за еколошке аспекте валоризовања минералних сировина, али и уштеде односно приходе по основу коришћења зелених енергија, омогућују одговарајуће квантитативно изражавање и одређене облике зеленог вредновања. У том делу доприноса минералног сектора зеленој економији у склопу експертне економске оцене (Тошовић, 2011, 2016в) посебно су значајни: (а) геолошки; (б) рударски; (в) технолошки; и нарочито (г) геоеколошки фактори. Прве три групе фактора су базичне за процес минералне производње са различитих процесно-стручних аспеката и омогућују сагледавање услова за смањење утицаја на животну средину и трошковно дефинисање у склопу зелених финансија. Четврта група фактора даје комплетну геоеколошку анализу карактеристика минералне сировине, еколошког стања пре, за време и после процеса експлоатације са аспекта утицаја на медијуме животне средине. Предметни подаци и информације економске оцене омогућују зелено квантификовање и стручно-експертни израз доприноса минералне економије целини развоја зелене економије чији је недвојиви део (Тошовић, 2023б).

## 4. ЕКСПЕРТНА ЕКОНОМСКА ОЦЕНА У ОБЕЗБЕЂЕЊУ ПОТРЕБНИХ МИНЕРАЛНИХ СИРОВИНА

У савременим условима привредно-економских анализа у минералној економији, посебно је практично значајна експертна економска оцена, која у најширем смислу представља један од специфичних облика геолошко-економске оцене минералних резерви (Тошовић, 2011, 2016в, 2021; Fedorčuk, 1991). Она је стратегијски и оперативно посматрано (Тошовић, 2021) веома применљива, нарочито у садашњим кризним околностима пословања минералног сектора земље и отежаним условима обезбеђења минералних сировина за производна предузећа. Други познатији облици специјализоване оцене, који су у примени у минералном сектору и оцени минералних лежишта, обухватају следеће врсте: геолошку, економску (вредносну), техничко-економску, технолошку и др. оцене. Свака од ових појединачних оцена има своју специфичну функцију, задатке, методе и прецизан циљ и може се укључити у одговарајуће економске анализе по одређеним аспектима у одговарајућу економску оцену. Експертна економска оцена има развијену структуру, коју чине одговарајући фактори (металогенетски, геолошки, техничко-експлоатациони, технолошки, регионални, тржишни, социјално-политичко-економски, законодавно-правни и геоеколошки), као и сет природних, сет вредносних и сет синтетских показатеља (Тошовић, 2006). Најважнија разлика експертне геолошко-економске оцене од класичне геолошко-економске оцене је што се иста ради, од стране искусног експерта, без икаквих додатних истражних радова, само на основу анализе постојећег пресека стања података и информација, а по сету фактора оцене и сетовима показатеља оцене (Тошовић, 2021).

Експертна економска оцена је у суштини комплексан методски поступак, чији је основни циљ утврђивање економског значаја лежишта као основног економски оцењиваног објекта (Тошовић, 2015), из кога се врши производња и валоризација минералне сировине или минералних производа. При томе експертна економска оцена потпуно покрива сложену структуру, врсту и обим минералне производње, у минералном сектору земље којом, према искуствима развијених земаља, треба на специфичан начин стратегијски управљати. Посебан стратегијски однос према минералним сировинама, као специфичним тржишним производима минералног сектора, који су почетна карика у ланцу материјалне производње многих производа, директно проистиче из три битна разлога: (а) необновљивог и исцрпивог карактера минералних сировина; (б) остваривања минералне производње према потребама тржишта и привредних субјеката потрошача минералних сировина; и (в) примене обавезујућег концепта одрживог коришћења минералних ресурса (Тошовић, 2021).

Експертна економска оцена омогућује праћење великог броја података и информација о металичним, неметаличним и енергетским минералним сировинама на два карактеристична нивоа, како производње, тако и потрошње, и то на: (а) микро нивоу и (б) макро нивоу. Поред економске, производне и материјалне повезаности, према дефинисаној тематици овог рада у фокусу је првенствено потрошња минералних сировина, која на микро нивоу обухвата потрошњу појединачног предузећа у склопу привредних потреба и економских активности, а на макро нивоу националну потрошњу у склопу националних потреба и економских активности.

Са стратегијског аналитичког становишта минералне економије и конкретних потреба одређених минералних металичних, неметаличних и енергетских минералних сировина, полазно аналитички се као најважније може издвојити: (а) тражња минералних сировина; (б) домаћа понуда минералних сировина; (в) страна понуда минералних сировина; и (г) домаћа минерална производња. Појединачна и комплетна анализа наведених аналитичких елемената се директно обухвата у склопу економске анализе тржишних фактора експертне економске оцене, као једне од девет група претходно наведених фактора. Сходно принципима економске геологије и методици експертне економске оцене комплетан аналитички опис се своди и директно изражава преко одговарајућих показатеља из три сета наведених показатеља. За потребе аналитичко-истраживачког разматрања у овом циљно постављеном раду по сваком сету се издвајају само најважнији.

За праћење стања минералне производње и стратегијски значајног обезбеђења потребних минералних сировина међу природним показатељима посебно су значајни: (а) обим годишње минералне производње (Q); (б) минералне резерве (R); и (в) предвиђени век њихове експлоатације (t). Међу вредносним показатељима посебно су значајни: (а) појединачни трошкови (T); (б) цена коштања (C<sub>k</sub>); и (в) продајна цена минералне сировине или минералног производа (C<sub>p</sub>). Међу синтетским показатељима посебно су значајни: (а) вредност минералних резерви (V); и (б) профитабилност, односно рентабилност предметне минералне производње (R<sub>b</sub>). (Тошовић, 2021)

Као илустративни практични појединачни пример може се навести праћење предметних показатеља експертне економске оцене на лежишту опекарске сировине (Тошовић, 2023в), које је у активној производњи за потребе израде пуних и шупљих дебелистених опекарских производа изузимајући фасадне елементе (због нешто слабијег квалитета опекарске сировине). Предметни показатељи се односе на стање експертне економске оцене по временском пресеку 31.12.2022. године. У предметном случају конкретне вредности појединачних издвојених најважнијих природних показатеља су следећи (Тошовић, 2023в):

- (а) обим годишње минералне производње (Q): 20.000 m<sup>3</sup>, односно 38.000 t опекарске сировине;
- (б) минералне резерве (R): билансне резерве од 427.378 m<sup>3</sup>, односно 812.018 t опекарске сировине и експлоатационе резерве од 396.214 m<sup>3</sup>, односно 752.806 t опекарске сировине;
- (в) предвиђени век експлоатације минералних резерви (t): 20 година.

Међу појединачним издвојеним најважнијим вредносним показатељима конкретне вредности су следеће (Тошовић, 2023в):

(а) појединачни трошкови (Т): Т геолошких истраживања 3,16 дин/т; Т пројектне документације 0,32 дин/т; Т инвестиција 0,50 дин/т; Т експлоатације 523,77 дин/т; Т инвестиционог и текућег одржавања 70,00 дин/т; Т амортизације 210,00 дин/т; Т рекултивације 3,00 дин/т; Т заштите животне средине 14,27 дин/т; Т рудничке ренте 17,00 дин/т; и Т остали 2,00 дин/т.

(б) цена коштања ( $C_k$ ): 844,02 дин/т; и

(в) продајна цена минералне сировине или минералног производа ( $C_p$ ): 1.050,00 дин/т.

Међу појединачним издвојеним најважнијим синтетским показатељима конкретне вредности су следеће (Тошовић, 2023в):

(а) вредност минералних резерви (V): V без узимања временског фактора у обзир 155.062.979,88 дин; V према методи NPV са дисконтном стопом од 12% је 12.921.914,99 дин; V према методи IRR је 21 %; и

(б) профитабилност, односно рентабилност предметне минералне производње (Rb): 0,2441 или 24,41 %.

У практичној и стратегијској примени елемената експертне економске оцене за потребе обезбеђења производно потребних минералних сировина треба имати у виду два битна аспекта: (а) привремени карактер предметне оцене; и (б) потребу компаративне анализе експертних економских оцена за већи број рудних лежишта као извора добијања минералних сировина. Привремени карактер значи економску актуелност урађене оцене са временским пресеком важења анализираних фактора и показатеља, са чијом променом се оцена мора преиспитати и сходно изменама кориговати и допунити. Аналитика прикупљања и измене података се врши по приказаном моделу и структури експертне економске оцене. У сукцесивној анализи се касније могу укључити и нови временски пресеци и нове вредности по разматраним показатељима, на основу којих се врши потребан економски мониторинг (Тошовић, 2020) у складу са променама услова производње, тржишних прилика и потреба за одређеним минералним сировинама. Компаративна анализа се врши на основу података већег броја експертних економских оцена, које се односе на различита рудна лежишта исте минералне сировине, како би се кроз упоређивање најважних економских елемената могла сагледати економски најповољнија опција обезбеђења потребних количина минералних сировина за одређене облике производње за привредне или националне потребе. На основу резултата компаративне анализе могу се донети одговарајуће стручне, менаџерске и пословне одлуке о оперативном, као и стратегијском обезбеђењу потребних минералних сировина за одговарајућу производњу, што је веома значајно за обезбеђење релативне стабилности у кризним условима пословања предузећа и целокупне привреде земље.

На наведеном практичном примеру су приказане предности практичне примене експертне економске оцене, која олакшава како праћење конкретних позатеља, тако и дефинисање стања по одговарајућем временском пресеку и, нарочито битно, промену тог стања и утицај на производњу и пословање, као и њихове генералне трендове у захтевима за одређеним количинама минералних сировина. Неопходно је напоменути да је комплетна експертна економска оцена знанто шира, и да има много већи број природних, вредносних и синтетских показатеља (Тошовић, 2016в, 2021), који свестраније, потпуније и комплетније описују стање и његове промене у предузећу, односно на руднику, на коме се производи одређена минерална сировина. Из практичних разлога и због ограничења у овом раду извршен је избор и приказ најважнијих показатеља по три постојећа сета показатеља, при чему природних укупно има 27, вредносних 8, а синтетских 4 показатеља (Тошовић, 2016в, 2021). Извршена анализа јасно илуструје све предности примене експертне економске оцене лежишта минералних сировина, као важног стручног геолошког, рударског, технолошког и економског, али и менаџерског алата, који омогућује брже, једноставније, квалитетније и потпуније добијање потребних података за одговарајуће стручне, економске и менаџерске одлуке, значајне у минералној производњи, њеном планирању, праћењу и унапређењу у склопу стратегијског функционисања минералног сектора и припадајућих, али и производно зависних предузећа (Тошовић, 2021).

## 5. ЗАКЉУЧАК

Актуелна геополитичка и тржишна догађања имају веома изражене рефлексије на рад и функционисање минералне економије земље и домаћи минерални сектор, нарочито на материјално и ценовно кретање специфичног минералног тржишта. У таквим кризним околностима отежаног снабдевања предузећа различитих привредних грана потребним минералним сировинама и минералним компонентама посебно до изражаја долази неопходан приступ стратегијском планирању и функционисању минералне економије и обезбеђењу услова предметне материјалне производње.

У стратегијском аналитичком разматрању извора обезбеђења привредно и национално потребних минералних сировина могу се издвојити: (а) домаћи извори, односно домаћа производња из сопствених рудних лежишта; и (б) страни извори, односно минералне сировине из увоза. У минералној економији земље је посебно специфична позиција постојећих минералних сировина, у два карактеристична случаја: (а) постојања рудних лежишта, која нису активна; и (б) постојања недовољне актуелне производње минералних сировина.

Стратегијско задовољење потреба производних предузећа за одређеним металичним, неметаличним и енергетским минералним сировинама се може разматрати са два битна становишта: (а) привредних потреба на нивоу појединачних предузећа; и (б) националних потреба на нивоу земље. Иако су међусобно повезана, оне имају своје специфичности са стратегијског, планског и економског становишта.

У дугорочном стратегијском планирању од посебног значаја могу бити подаци о ценама коштања и продајним ценама минералних сировина из домаћих лежишта и са домаћом минералном производњом, које су директно садржане у експертној економској оцени минералних ресурса. Стратегијско разматрање набавке појединих минералних сировина на нивоу националних потреба земље је специфично, јер се везује за државни плански ниво, уместо за плански ниво на нивоу појединачног предузећа. Прво се повезује са националном, односно друштвеном или социјалном исплативошћу, а друго са комерцијалном, односно тржишном исплативошћу.

У савременим условима привредно-економских анализа у минералној економији и стратегијском планирању развоја минералног сектора, посебно је практично значајна експертна економска оцена, са одговарајућом структуром фактора и сетовима показатеља. Експертна економска оцена омогућује праћење великог броја података и информација о металичним, неметаличним и енергетским минералним сировинама на два карактеристична нивоа, како производње, тако и потрошње: (а) микро нивоу и (б) макро нивоу. Потрошња минералних сировина на микро нивоу обухвата потрошњу појединачног предузећа у склопу привредних потреба и економских активности, а на макро нивоу националну потрошњу у склопу националних потреба и економских активности.

За праћење стања минералне производње и стратегијски значајног обезбеђења потребних минералних сировина међу природним показатељима посебно су значајни: (а) обим годишње минералне производње (Q); (б) минералне резерве (R); и (в) предвиђени век њихове експлоатације (t). Међу вредносним показатељима посебно су значајни: (а) појединачни трошкови (Т); (б) цена коштања (C<sub>k</sub>); и (в) продајна цена минералне сировине или минералног производа (C<sub>p</sub>). Међу синтетским показатељима посебно су значајни: (а) вредност минералних резерви (V); и (б) профитабилност, односно рентабилност предметне минералне производње (R<sub>b</sub>).

У практичној и стратегијској примени елемената експертне економске оцене за потребе обезбеђења производно потребних минералних сировина треба имати у виду два битна аспекта: (а) привремени карактер експертне економске оцене; и (б) потребу компаративне анализе експертних економских оцена за већи број рудних лежишта као извора добијања минералних сировина. Извршена анализа јасно илуструје све предности примене експертне економске оцене лежишта минералних сировина, као важног стручног геолошког, рударског, технолошког и економског, али и менаџерског алата.

Експертна економска оцена омогућује брже, једноставније, квалитетније и потпуније добијање потребних података за одговарајуће стручне, економске и менаџерске одлуке, значајне у минералној производњи, њеном планирању, праћењу и унапређењу у склопу стратегијског функционисања минералног сектора и припадајућих, али и производно зависних предузећа. Стратегијска примена експертне економске оцене, у кризним условима треба да обезбеди сигурније предуслове за успешну минералну производњу и обезбеђење привредно и национално значајних количина минералних сировина, важних за успешније функционисање, како минералне економије, тако и целокупне економије у предстојећем периоду друштвеног, привредног и економског развоја земље.

## РЕФЕРЕНЦЕ

- Cehlar, M., Jurkasova, Z., Behun, M. and Szabo, S. (2014). Model of mineral deposits economic evaluation. SGEM2014 Conference Proceedings, 14th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2014, Book 1, Vol. 3, pp. 387-394.
- Fedorčuk, V. P., (1991). Ekspertnaja geologo-ekonomičeskaja ocenka rudnih mestoroždenij. Nedra, 318 pp., Moskva.
- Јанковић, С., и Миловановић, Д. (1985). Економска геологија и основи економике минералних сировина. Катедра Економске геологије, РГФ, 403 pp., Београд.
- Jelenković, R., i Tošović, R. (2014). Naknade za korišćenje mineralnih sirovina. Tehnika, vol. 69, br. 3, pp. 416-423.
- Rudenno, V. (2012). The Mining Valuation Handbook: Mining and Energy Valuation for Investors and Management. Wrightbooks; 4 edition, 624 pp..
- Rundge, I. (1998). Mining Economics and Strategy. Society for Mining Metallurgy & Exploration, 1 edition, Littleton, 316 pp., Colorado.
- Torries, F.T. (1998). Evaluating Mineral Projects: Applications and Misconceptions. Society for Mining Metallurgy & Exploration, Littleton, 172 pp., Colorado.
- Тошовић, Р. (2006). Геолошко-економско моделирање полиметаличног лежишта Рудник. Катедра економске геологије Рударско-геолошког факултета, Посеб. изд. Бр. 8, 226 pp., Београд.

- Tošović, R. (2011). Expert Economic Evaluation of Mineral Resources in Modern Conditions of Transition and Management. Proceeding of 14th ICDQM-2011, Research Center of Dependability and Quality Management DQM, pp. 624-634, Belgrade.
- Tošović, R. (2014). Ekonomska geologija. Poglavlje 3.3. u monografiji: Srpsko rudarstvo i geologija u drugoj polovini XX veka, Glavni urednik Vujić S., Urednik Jelenković R., Akademija inženjerskih nauka Srbije, Matica Srpska, Rudarski institut d.o.o., pp. 131-144, Beograd.
- Tošović, R., (2015). Expert Economic Evaluation of Mineral Resources in Environmental Protection. Proceedings of the 5th International Symposium Mining and environmental protection center for environmental engineering Mining Department Faculty of Mining and Geology, pp. 278-284, Beograd.
- Tošović, R. (2016a). Economic evaluation of mineral resources from the standpoint of business and social profitability, International Journal of Research - Granthaalayah, Vol. 4, No. 10, pp. 46 – 52.
- Tošović, R. (2016b). Expert economic evaluation of mineral resources in the function of environmental protection. International Journal of Research - Granthaalayah, Vol. 4, No. 5, pp. 106 – 114.
- Tošović, R. (2016в). Ekspertna ekonomska ocena mineralnih rezervi u savremenim uslovima tranzicije mineralne ekonomije. Novi ekonomist časopis za ekonomsku teoriju i praksu, Fakultet poslovne ekonomije Bijeljina, Univerzitet u Istočnom Sarajevu, godina X, Broj 20, pp. 87-96, Bijeljina.
- Tošović, R. (2016г). Expert economic evaluation of mineral resources in the function of environmental protection. International Journal of Research - Granthaalayah, Vol. 4, No. 5, pp. 106 – 114.
- Тошовић, Р. (2020). Стратегијска примена геолошко-економског мониторинга за обезбеђење сигурнијих услова производње и пословања предузећа минералног сектора. Интернационални научни скуп СМ 2020 Стратегијски менаџмент и системи подршке одлучивању у стратегијском менаџменту, Тема скупа Транзиција стратегије и фабрике будућности, Економски факултет Суботица, 271-278 pp., Суботица.
- Тошовић, Р. (2021). Стратегијске и оперативне могућности примене експертне геолошко-економске оцене минералних резерви у условима нове реалности минералне производње. Интернационални научни скуп СМ 2021 Стратегијски менаџмент и системи подршке одлучивању у стратегијском менаџменту, Економски факултет Суботица, 231-240 pp., Суботица.
- Tošović, R. (2022a). Economic Evaluation of Mineral Reserves of Serbia in the Direct Function of Successful Market Valorization of the Results of Geological Exploration of Mineral Resources. Geologica Balcanica, Book of abstracts, XXII International Congress of the CBGA, Plovdiv, Bulgaria, 7–11 September, pp. 269, Plovdiv.
- Tošović, R. (2022b). The Role and Importance of Economic Geology of Serbia in Current Market and Strategic Conditions. Geologica Balcanica, Book of abstracts, XXII International Congress of the CBGA, Plovdiv, Bulgaria, 7–11 September, pp. 268, Plovdiv.
- Tošović, R. (2022в). Direct Economic Effects of Valorization of Mineral Raw Materials from Ore Deposits. Book of abstracts, 18th Serbian Geological Congress "Geology solves the problems", Serbian Geological Society, pp. 275-276, Divčibare.
- Tošović, R. (2023a). Current News of Coal Mineral Economy, Business Decision-Making and Connection with the Green Economy. International Scientific Conference Green Economy in the Function of Solving Global Environmental Problems, Book of abstracts, 82-83 pp., Belgrade.
- Tošović, R. (2023b). Economic Evaluation of Mineral Reserves, Green Finance in the Mineral Sector and Green Economy. International Scientific Conference Green Economy in the Function of Solving Global Environmental Problems, Book of abstracts, 80-81 pp., Belgrade.
- Tošović, R. (2023в). Aktuelnosti ekspertne geološko-ekonomske ocene ležišta opekarskih sirovina. Rudarsko-geološki fakultet, Univerzitet u Beogradu, 32 pp., Beograd,
- Wellmer, F.W., Dalheimer, M. and Wagner, M. (2010). Economic Evaluations in Exploration. Springer; 2nd edition, 264 pp.