

Informácia o vyhodnotení možnosti spolupráce Slovenskej republiky s Kazašskou republikou a Uzbekkou republikou v oblasti geologického prieskumu, ťažby a dovozu nerastných surovín s dôrazom na drahé kovy a kritické nerastné suroviny

1. Úvod

Dňa 22. októbra 2025 vláda Slovenskej republiky uznesením č. 524/2025 v bode B.3. vyhodnotiť možnosti diverzifikácie dovozu kritických nerastných surovín z Kazašskej republiky a v B.8. uložila ministrom životného prostredia SR vyhodnotiť možnosti spolupráce v oblasti geologického prieskumu nerastných surovín s dôrazom na drahé kovy a kritické nerastné suroviny. Zároveň uznesením č. 523/2025 v bode B.8 uložila ministerke hospodárstva SR v spolupráci s ministrom životného prostredia SR vyhodnotiť možnosti spolupráce v oblasti geologického prieskumu a ťažby nerastných surovín s dôrazom na drahé kovy a kritické nerastné suroviny.

Predkladaný materiál plní súčasne úlohy vyplývajúce z oboch uznesení vlády. Spoločné predloženie materiálu je odôvodnené obsahovou príbuznosťou uložených úloh a ich zameraním na oblasť geologického prieskumu, ťažby, využívania a dovozu nerastných surovín s dôrazom na drahé kovy a kritické nerastné suroviny.

Slovenská republika patrí medzi priemyselne orientované ekonomiky s vysokou mierou integrácie do globálnych a európskych hodnotových reťazcov. Kľúčové odvetvia slovenského hospodárstva, najmä automobilový a elektrotechnický priemysel, sú priamo závislé od stabilných a predvídateľných dodávok kritických nerastných surovín. Transformácia automobilového priemyslu smerom k elektromobilite, rozvoj batériových technológií a rastúce nároky na digitalizáciu zároveň zvyšujú dopyt po viacerých strategických komoditách, najmä po lítii, nikli, kobalte, grafitu a prvkoch vzácnych zemín.

Slovenská republika v súčasnosti nemá dostatočné vlastné zdroje viacerých kritických surovín, a preto je vo významnej miere závislá od ich dovozu. Hoci sa na jej území nachádzajú perspektívne ložiská viacerých kovových surovín vrátane antimónu, wolfrámu, medi, zinku a zlata, ich potenciál nebol v mnohých prípadoch hodnotený z pohľadu súčasných technologických a ekonomických podmienok. Z tohto dôvodu je pre Slovenskú republiku dôležité rozvíjať odborné kapacity v oblasti geologického prieskumu a zároveň sa aktívne zapájať do medzinárodnej spolupráce zameranej na kritické nerastné suroviny.

Kazachstan a Uzbekistan patria medzi významné krajiny regiónu Strednej Ázie s rozsiahlym nerastným potenciálom a dlhodobou tradíciou geologického prieskumu. Kazachstan patrí medzi globálne významných producentov viacerých strategických a kritických surovín a disponuje rozsiahlymi geologickými databázami a skúsenosťami v oblasti ložiskového výskumu. Uzbekistan v posledných rokoch realizuje reformy zamerané na modernizáciu sektora nerastných surovín, zlepšenie investičného prostredia a posilnenie spolupráce so zahraničnými partnermi. Obe krajiny zároveň deklarujú záujem o prehĺbenie spolupráce s Európskou úniou, najmä v oblasti vedy, výskumu, technológií a rozvoja ľudských kapacít.

Počas oficiálnych návštev predsedu vlády Slovenskej republiky v Uzbeckej republike a Kazašskej republike bola identifikovaná obojstranná vôľa rozvíjať spoluprácu v oblasti geológie, geologického prieskumu, ťažby, spracovania a využívania nerastných surovín. V prípade Uzbekistanu bola otvorená téma geológie a ťažby kovov a zemín. Uzbecká strana deklaruje záujem o rozvoj sektora nerastných surovín s dôrazom na zapojenie zahraničných investícií, pričom spolupráca v oblasti kritických surovín je podporená aj rámcom Memoranda o strategickom partnerstve EÚ–Uzbekistan pre udržateľný hodnotový reťazec kritických surovín (CRMs). Kazašská republika na rokovaníach deklarovala záujem o spoluprácu v oblasti kritických nerastných surovín, ktoré nadobúdajú strategický význam v kontexte globálnej transformácie priemyslu a prechodu na nízkouhlíkové technológie.

Pre Slovenskú republiku predstavuje spolupráca s Kazachstanom a Uzbekistanom príležitosť zapojiť sa do prieskumu perspektívnych území, získať prístup k geologickým dátam a rozvíjať odborné kapacity v oblasti kritických nerastných surovín. Zároveň ide o možnosť posilniť bilaterálne vzťahy s krajinami, ktoré zohrávajú rastúcu úlohu v globálnych dodávateľských reťazcoch a ktoré môžu byť v budúcnosti významnými partnermi Európskej únie.

Účelom tohto materiálu je identifikovať a analyzovať možnosti spolupráce Slovenskej republiky s Kazašskou republikou a Uzbeckou republikou v oblasti geologického prieskumu kritických nerastných surovín a ich dovozu a navrhnúť rámec ďalšieho postupu. Materiál sa primárne zameriava na odbornú, výskumnú a inštitucionálnu spoluprácu a zhodnotenie možnosti dovozu kritických nerastných surovín. Jeho cieľom je vytvoriť podklad pre rozhodovanie vlády Slovenskej republiky o ďalšom smerovaní tejto spolupráce.

2. Strategický a geopolitický kontext

2.1 Vývoj problematiky kritických nerastných surovín v Európskej únii

Problematika kritických nerastných surovín (Critical Raw Materials – CRM) sa začala systematicky formovať na úrovni Európskej únie koncom prvého desaťročia 21. storočia. Impulzom bol rastúci dopyt po surovinách potrebných pre moderné technológie a zároveň narastajúce obavy z ich obmedzenej dostupnosti a vysokej koncentrácie ťažby mimo územia EÚ.

Za kľúčový míľnik možno považovať rok 2008, keď Európska komisia iniciovala Raw Materials Initiative (RMI), ktorá po prvýkrát systematicky definovala potrebu zabezpečenia prístupu k surovinám ako strategickú prioritu. V nadväznosti na túto iniciatívu bol v roku 2011 publikovaný prvý zoznam kritických nerastných surovín EÚ, ktorý identifikoval suroviny s vysokým hospodárskym významom a zároveň vysokým rizikom narušenia dodávok. Tento zoznam je pravidelne aktualizovaný každé tri roky (2014, 2017, 2020, 2023), pričom jeho rozsah sa postupne rozširuje v reakcii na technologický vývoj, meniace sa trhové podmienky a hospodárske potreby členských štátov.

Globálny význam tejto témy výrazne vzrástol po roku 2010, a to najmä v súvislosti s obmedzeniami exportu vzácnych zemín zo strany Číny, čo poukázalo na zraniteľnosť globálnych dodávateľských reťazcov. Následne sa problematika kritických surovín stala súčasťou strategických politík viacerých svetových ekonomík vrátane Spojených štátov amerických, Japonska a ďalších priemyselných krajín. Európska únia patrí medzi regióny s najvyššou mierou závislosti od dovozu kritických surovín. V mnohých prípadoch ide o takmer úplnú závislosť od jedného dodávateľa.

Zároveň je potrebné zdôrazniť, že Európska únia má veľmi obmedzené vlastné kapacity v oblasti spracovania. V súčasnosti sa prakticky 100 % spracovania vzácnych zemín realizuje mimo EÚ, prevažne v Číne. Táto situácia znamená, že aj v prípade diverzifikácie ťažby zostáva EÚ závislá od externých spracovateľských kapacít.

V Európskej únii nadobudla téma kritických nerastných surovín nový rozmer po roku 2019 v súvislosti s implementáciou Európskej zelenej dohody a akceleráciou digitálnej transformácie. Rastúce nároky na batériové technológie, obnoviteľné zdroje energie a polovodiče, súvisiace s dekarbonizáciou ekonomík výrazne zvýšili dopyt po viacerých kritických surovinách (očakáva sa, že dopyt po vzácnych kovoch v EÚ sa do roku 2030 zvýši šesťnásobne a do roku 2050 sedemnásobne, dopyt po lítiu sa do roku 2030 zvýši dvanásťnásobne a do roku 2050 dvadsaťjeden násobne). V reakcii na tieto výzvy predstavila Európska komisia v roku 2023 legislatívny návrh Nariadenia európskeho parlamentu a rady (EÚ) ktorým sa stanovuje rámec na zaistenie bezpečných a udržateľných dodávok kritických surovín, ktorého definitívna podoba nabrala účinnosť v máji 2024. Cieľom nariadenia je posilniť kapacity EÚ v oblasti prieskumu, ťažby, spracovania a recyklácie kritických surovín, ako aj diverzifikovať dodávateľské reťazce prostredníctvom strategických partnerstiev s tretími krajinami. V súčasnosti predstavuje problematika kritických nerastných surovín jednu z kľúčových tém hospodárskej bezpečnosti na globálnej úrovni. Bez spoločných a včasných opatrení je ohrozený dobre fungujúci jednotný trh, odolnosť a konkurencieschopnosť, európsky priemysel a úsilie EÚ o splnenie svojich cieľov v oblasti klímy a digitálnych technológií.

2.2 Postavenie Kazachstanu a Uzbekistanu

Regiónu strednej Ázie z pohľadu surovín sa už dlhšiu dobu venuje viacero organizácií. Zameriavajú sa na politický, ekonomický, bezpečnostný a energetický výskum vzťahov medzi Európou, Južným Kaukazom a Strednou Áziou. Poskytujú analýzy a podporujú dialóg o politike vo východnom susedstve EÚ. Podkladom pre vypracovanie tejto podkapitoly boli hlavne vypracované analýzy medzinárodných organizácií¹ a tiež spravodajské agentúry².

Výrazný globálny dopyt po vybraných surovinách postavil celý stredoázijský región, vrátane Kazachstanu a Uzbekistanu do pozície významných dodávateľov vybraných CRM. Celý región sa významne podieľa na svetových zásobách a zároveň produkcii viacerých surovín. Významný surovinový potenciál stredoázijských krajín je predmetom záujmu svetových ekonomík ako sú USA a Čína.

Geopolitická situácia však v súčasnosti vedie k rýchlym zmenám. Vzhľadom na rastúcu zraniteľnosť dodávateľského reťazca a dominanciu Číny v spracovaní nerastov, krajiny ako Európska únia, Spojené štáty a Japonsko zintenzívňujú svoju spoluprácu s Kazachstanom aj Uzbekistanom a širším regiónom Strednej Ázie s cieľom diverzifikovať svoje zdroje kritických nerastov. Rusko-ukrajinská vojna a čínska kontrola dodávateľských reťazcov vzácnych zemín,

¹ The Hague Research Institute <https://hagueresearch.org/> ; Central Asian Geoportal <https://cac-geoportal.org/>

² <https://timesca.com/>, <https://qazinform.com/>.

antimónu, horčíka a ďalších urýchlili tento prechod a Stredná Ázia sa dostala do pozície dôležitej alternatívy k týmto zdrojom. EÚ využíva aj Nariadenie o kritických surovinách na podporu zosúladienia regulačných predpisov, zatiaľ čo USA využívajú Partnerstvo pre bezpečnosť nerastov na posilnenie odolnosti dodávateľského reťazca. Tieto partnerstvá, ktoré kombinujú investície s budovaním kapacít a regulačnou spoluprácou, predstavujú pre Kazachstan a Uzbekistan príležitosť presadzovať multipolárnu stratégiu a vytvoriť konkurencieschopný, udržateľný a transparentný sektor kritických nerastov.

3. Východiská a kapacity Slovenskej republiky

Slovenská republika disponuje relevantnými odbornými, vedecko-výskumnými a inštitucionálnymi kapacitami, ktoré vytvárajú predpoklady pre aktívne zapojenie sa do medzinárodnej spolupráce v oblasti geologického prieskumu kritických nerastných surovín. Napriek obmedzenému domácejmu potenciálu v oblasti ťažby kritických surovín má Slovensko dlhodobú tradíciu geologického výskumu, geologického prieskumu, geochemického mapovania a regionálneho mapovania a hodnotenia nerastných zdrojov, ktorá predstavuje významný základ pre rozvoj partnerstiev s krajinami disponujúcimi rozsiahlym surovinovým potenciálom.

Kľúčovú úlohu v systéme geologických činností Slovenskej republiky zohráva Štátna geologická služba Slovenskej republiky – Geologický ústav Dionýza Štúra (ŠGÚDŠ), ktorý zabezpečuje výkon štátnej geologickej služby, správu geologických informácií a realizáciu geologického výskumu. ŠGÚDŠ disponuje odbornými kapacitami v oblasti geologického mapovania, geochemického prieskumu, ložiskovej geológie, geoinformatiky a správy geologických databáz. Významnou konkurenčnou výhodou je aj existencia rozsiahlych skúseností s realizáciou medzinárodných projektov financovaných Európskou úniou a spoluprácou s geologickými službami členských aj nečlenských krajín.

Dôležitou súčasťou odborného zázemia Slovenskej republiky je akademický a výskumný sektor. Slovenská akadémia vied, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, Fakulta BERG Technickej univerzity v Košiciach a ďalšie odborné pracoviská disponujú expertízou v oblastiach geológie, geochemie, mineralógie, geofyziky, geoinformatiky a environmentálnych vied. Tieto inštitúcie sa dlhodobo podieľajú na výskumných aktivitách súvisiacich s nerastnými zdrojmi a disponujú potenciálom zapájať sa do medzinárodných výskumných a vzdelávacích projektov.

Významnou devízou Slovenskej republiky je aj existencia odborných skúseností v oblasti identifikácie, hodnotenia a správy nerastných zdrojov v podmienkach európskej legislatívy a environmentálnych štandardov. Tieto skúsenosti môžu predstavovať významný prínos pre partnerské krajiny pri modernizácii ich geologických služieb, budovaní informačných systémov a implementácii medzinárodne uznávaných metodických postupov.

V kontexte rastúceho významu kritických nerastných surovín je zároveň potrebné zdôrazniť, že Slovenská republika disponuje kvalifikovanými odbornými kapacitami najmä v oblasti geologického prieskumu, hodnotenia ložiskového potenciálu a geochemického výskumu. Tieto kapacity vytvárajú vhodný základ pre rozvoj medzinárodnej spolupráce zameranej na transfer poznatkov, spoločný výskum a prípravu projektov v oblasti kritických nerastných surovín.

Slovenská republika má bohaté skúsenosti s medzinárodnou odbornou spoluprácou v oblasti geológie, ktoré sú pomerne rozsiahle a siahajú hlboko do minulosti ešte spoločného štátu s Česku

republikou. Ide hlavne o obdobie po II. svetovej, respektíve od vzniku Rady vzájomnej hospodárskej pomoci (RVHP), ktorá trvala od roku 1949 do roku 1991. V rámci tejto organizácie sa uskutočnilo mnoho projektov hlavne vyhľadávacieho ložiskového prieskumu v krajinách tzv. „socialistického“ bloku s pomerne významnými ekonomickými úspechmi.

V súčasnosti môžeme skúsenosti s medzinárodnou odbornou spoluprácou v oblasti geológie, hlavne však v oblasti vyhľadávania ložísk nerastných surovín (ďalej LNS), rozdeliť do dvoch skupín.

3.1 Medzinárodná spolupráca vo vyhľadávaní LNS na území Slovenska

Na území Slovenska sa od roku 1990 do dnešnej doby realizoval veľký počet projektov na vyhľadávanie nerastných surovín. Približne do roku 2005 to boli projekty zamerané hlavne na vyhľadávanie Au. Posledné desaťročie je charakteristické aj pre vyhľadávanie iných, hlavne kritických nerastných surovín. Pri realizácii týchto projektov dominoval zahraničný kapitál zohľadňujúci príslušné podmienky určujúcich zákonov pre tieto činnosti (hlavne Geologického a Banského zákona) platné na Slovensku. Spolupracujúce organizácie na Slovensku (je ich možné vymenovať) za toto viac ako 30 ročné obdobie nadobudli značné skúsenosti v realizácii moderného vyhľadávacieho ložiskového prieskumu. Zodpovední riešitelia jednotlivých projektov patria medzi mladú generáciu ložiskových geológov a sú zárukou implementácie najnovších poznatkov v tejto oblasti o čom svedčí ich uplatnenie v rôznych medzinárodných projektoch realizovaných na Slovensku a zahraničí.

3.2 Medzinárodná spolupráca vo vyhľadávaní LNS mimo územia SR

SR bola a je účastná hlavne prostredníctvom svojich výskumných organizácii alebo konkrétnych jednotlivcov na viacerých projektoch základného geologického výskumu alebo ložiskového geologického prieskumu v zahraničí. Pri ložiskovom geologickom prieskume išlo o účasť cez zahraničné spoločnosti hlavne na prieskume ložísk zlata, ale aj iných nerastných surovín.

4. Charakteristika partnerských krajín

4.1 Kazachstan

Kazachstan presadzuje novú fázu geologického prieskumu a prvé výsledky naznačujú, že profil kritických minerálov krajiny sa rozširuje. Ministerstvo priemyslu a výstavby uvádza, že plocha zmapovaného a študovaného podložia sa do roku 2026 zvýši z približne 2,1 na 2,2 milióna štvorcových kilometrov. Prieskumné práce dokončené v roku 2024 na jedenástich lokalitách priniesli nové prognózy zdrojov v oblastiach Abaji, Východnom Kazachstane, Karagande a Kostanaji. Vzácné zeminy a ďalšie strategické kovy sa vyskytujú vo viacerých regiónoch, zatiaľ čo v Kostanaji dominujú perspektívne zásoby zlata. Do národného registra bolo pridaných päť ložísk spolu s novo zaevidovanými zásobami zlata, medi, mangánu a fosforitanov. Význam nerastných surovín v Kazachstane bol už všeobecne uznaný; toto kolo zistení tento úsudok merateľne posilňuje. Najnovšie kolo výsledkov národného prieskumného programu je pozoruhodné geografickým rozložením a mixom kovov. Práca z roku 2024 na jedenástich lokalitách tiež priniesla nové prognózy drahých, vzácnych a strategických kovov v Abaji, Východnom Kazachstane, Karagande a Kostanaji.

V Abajskej oblasti geológovia načrtli prognózované zdroje približne 3 200 ton berýlia, 1 100 ton yttria a 200 ton nióbu. Východný Kazachstan pridáva druhý, väčší signál o berýliu s novo identifikovanými ložiskami odhadovanými na približne 20 600 ton berýlia a 600 ton volfrámu.

Najväčšie potenciálne ložiská vzácnych zemín sa nachádzajú v Karagandskej oblasti. Prvé odhady naznačujú približne 935 400 ton lantanoidov, spolu s perspektívnymi zdrojmi medi, yttria, gália a molybdénu. To je v súlade s predchádzajúcimi správami z roku 2025, ktoré opakovane umiestňovali stredný Kazachstan do centra obnoveného naratívu o vzácnych zeminách v krajine.

Kostanajská oblasť vyniká, pokiaľ ide o drahé kovy. Predpokladané zdroje zlata sa tam uvádzajú na úrovni približne 17 500 ton, pričom boli identifikované aj perspektívne zdroje medi. Do národného registra bolo pridaných päť nových ložísk s novo zaevidovanými rezervami, ktoré zahŕňajú 98 ton zlata, 36 000 ton medi, 11 miliónov ton mangánu a viac ako 1,3 milióna ton fosforitanov.

Špecializovaná iniciatíva vo východnom Kazachstane identifikuje tri cieľové zóny s výrazným potenciálom pre niób, zirkónium, vzácne zeminy, molybdén a volfrám.

Kazachstan produkuje rozmanitú škálu nerastných komodít a je popredným svetovým producentom uránu (43 % svetovej produkcie); druhým najlepším producentom azbestu (19 %), chromitu (14 %) a kovového horčíka (3 %) (bez produkcie v Spojených štátoch); štvrtým najlepším producentom barytu (8 %) (bez produkcie v Spojených štátoch) a titánovej špongii (5,6 %) (bez produkcie v Spojených štátoch); piatym najlepším producentom bizmutu (1,0 %), kadmia (4,4 %) a ferosilícia (5 %) (bez produkcie v Spojených štátoch); siedmym najlepším producentom zlata (3,8 %), rénia (0,9 %) a síry (5,2 %); ôsmym najlepším producentom zinku (2,5 %); deviatym najlepším producentom bauxitu (1,1 %) (bez produkcie v Spojených štátoch) a uhlia (1,3 %); desiatym najlepším producentom antimónu (0,4 %) a rafinovanej medi (1,9 %). 11. miesto v rebríčku producenta oxidu hlinitého (1,0 %) a ťaženej medi (2,7 %); 15. miesto v rebríčku producenta ropy (1,9 %), železnej rudy (s obsahom Fe) (0,6 %), kremíka (0,1 %) (bez započítania produkcie v Spojených štátoch) a mangánového koncentrátu (0,7 %); a 18. miesto v rebríčku producenta fosfátovej horniny (0,7 %). Ťažba nerastných surovín sa významne podieľala na hrubom domácom produkte (HDP) krajiny a príjmoch z exportu; ropa a zemný plyn boli hlavnými nerastnými komoditami z hľadiska hodnoty produkcie. Kazašská vláda podporovala rozvoj nerastného priemyslu a vlastnila podiely v mnohých významných spoločnostiach vyrábajúcich nerastné komodity.

Počet prieskumných projektov prebiehajúcich v Kazachstane naznačuje potenciál pre budúci nárast produkcie nerastov v krajine. Budúci rozvoj kazašského nerastného priemyslu však bude závisieť od rôznych faktorov vrátane cien nerastných komodít a vývoja vládnych politík a programov na podporu rastu tohto odvetvia.

4.2 Uzbekistan

Uzbecká vláda si desaťročia udržiavala prísnu kontrolu nad sektorom nerastov, čo obmedzovalo rast sektora a medzinárodnú angažovanosť. Od roku 2016 po hospodárskych reformách novej vlády, Uzbekistan vynakladá značné úsilie na opätovné umiestnenie na svetovom trhu s nerastmi.

Súčasná a plánovaná rozpočtové výdavky podčiarkujú záväzok vlády rozvíjať kritické nerasty v celom hodnotovom reťazci odvetvia. V roku 2023 vláda vyčlenila približne 160 miliónov € na

geologický prieskum, pričom 44,5 % pochádzalo zo štátneho rozpočtu so zameraním na nedostatočne preskúmané územia s cieľom identifikovať nové zásoby. V roku 2025 vláda spustila trojročný národný program v hodnote 2,3 miliardy € na rozvoj 76 projektov v oblasti kritických nerastov v 28 oblastiach krajiny. Vláda chce transformovať výrobné metódy a zlepšiť štandardy čistoty nerastov s cieľom vyrábať vysokohodnotné produkty z domácich zdrojov. Prístup Uzbekistanu potvrdzuje zameranie sa na transformáciu jeho geologického potenciálu na priemyselné produkty s vysokou pridanou hodnotou, ktoré sú konkurencieschopné na globálnom trhu, a na transformáciu krajiny na dôležitý článok v globálnom hodnotovom reťazci kritických nerastov.

Pri viacerých komoditách patrí Uzbekistan k popredným svetovým producentom. Kaolín (s podielom 16,4 % na svetovej produkcii); štvrtým producentom rýnia (8,9 %); piatym producentom uránu (6,7 %); siedmym producentom telúru (okrem produkcie v Spojených štátoch; 0,5 %, spolu s Bulharskom); ôsmym producentom india (0,1 %); a deviatym producentom zlata (3,4 %) a molybdénu (0,7 %, spolu s Ruskom). Okrem toho bol Uzbekistan jedným z popredných producentov kadmia, ropy a zemného plynu, sadry, dusíka (obsah N v amoniaku) a fosfátovej horniny. Medzi ďalšie cenné produkované suroviny patrí bizmut, kadmium, mangán, meď, olovo, selén, striebro, zinok, a železo. V roku 2022 sa odhadovalo, že Uzbekistan vlastní 10,4 % svetových zásob kaolínu. V roku 2025 bolo 5 surovín z 24 produkovaných (okrem energetických surovín) v krajine klasifikovaných EÚ ako kritických (Bi, Cu, Mn, živce a fosfátové horniny).

Hoci krajina má v súčasnosti množstvo identifikovaných ložísk kritických nerastov, iba na 16 prebieha aktívna ťažba. Napriek tomu kritické nerasty v súčasnosti tvoria viac ako 11 % objemu exportu Uzbekistanu. Ak nenastanú nepredvídané udalosti vo svetovej ekonomike, očakáva sa, že produkcia kovov a uránu v Uzbekistane sa v najbližších rokoch zvýši.

5. Identifikácia prioritných kritických nerastných surovín

Identifikácia prioritných kritických nerastných surovín predstavuje základný predpoklad pre efektívne zameranie spolupráce medzi Slovenskou republikou, Kazachstanom a Uzbekistanom. Výber prioritných komodít vychádza z potrieb slovenského hospodárstva, strategických priorít Európskej únie a súčasne z geologického potenciálu partnerských krajín.

Z pohľadu Slovenskej republiky majú osobitný význam suroviny využívané v automobilovom priemysle, elektrotechnickom priemysle, energetike, obrannom priemysle a v technológiách súvisiacich s energetickou transformáciou. Ide najmä o prvky vzácnych zemín, lítium, kobalt, nikel, grafit, wolfrám, antimón, meď a ďalšie strategické kovy, ktoré sú nevyhnutné pre výrobu batérií, elektromotorov, polovodičov, permanentných magnetov, energetických zariadení a moderných technologických komponentov.

Kazachstan a Uzbekistan disponujú významným potenciálom viacerých z uvedených komodít. Kazachstan patrí medzi významných producentov medi, zinku, wolfrámu a uránu a zároveň disponuje perspektívnymi výskytmi prvkov vzácnych zemín a ďalších strategických kovov. Uzbekistan je významným producentom zlata, medi a uránu a realizuje rozsiahle programy geologického prieskumu zamerané na identifikáciu nových zdrojov kritických surovín.

Z pohľadu hospodárskych záujmov SR si osobitnú pozornosť zasluhuje aj gálium, ktoré je zaradené medzi kritické suroviny EÚ s vysokou ekonomickou dôležitosťou a vysokým rizikom narušenia dodávok. Gálium nachádza využitie najmä pri výrobe polovodičov, obranných a leteckých

systémov, komponentov pre obnoviteľné zdroje energie, optoelektroniky, výkonovej elektroniky a 5G technológií. Kazachstan sa profiluje ako rastúci producent gália a deklaruje záujem o rozširovanie produkcie kritických kovov. Z pohľadu Slovenskej republiky je táto komodita významná aj vzhľadom na existenciu domácich spracovateľských kapacít a technologických kapacít využívajúcich materiály na báze gália.

6. Možnosti spolupráce v oblasti geologického prieskumu a dovozu kritických nerastných surovín

Spolupráca medzi Slovenskou republikou, Kazachstanom a Uzbekistanom v oblasti geologického prieskumu kritických nerastných surovín by mala byť založená na princípoch odborného partnerstva, vzájomnej výhodnosti a dlhodobej udržateľnosti. Vzhľadom na charakter navrhovanej spolupráce je vhodné zamerať sa predovšetkým na oblasti, v ktorých môže Slovenská republika uplatniť svoje odborné skúsenosti a zároveň získať nové poznatky a prístup k relevantným geologickým informáciám.

Jednou z prioritných oblastí spolupráce by mala byť výmena odborných skúseností a poznatkov medzi geologickými službami a výskumnými organizáciami. Táto spolupráca môže zahŕňať organizáciu odborných seminárov, workshopov, študijných návštev a expertných misií zameraných na geologický prieskum, geochemické metódy, správu geologických údajov a hodnotenie ložiskového potenciálu.

Významnou oblasťou je spoločný geologický a geochemický výskum. Slovenské a partnerské inštitúcie môžu realizovať spoločné projekty zamerané na geologické mapovanie, geochemický prieskum, modelovanie ložísk a identifikáciu perspektívnych oblastí výskytu kritických nerastných surovín. Dôležitou súčasťou spolupráce by mala byť výmena geologických informácií, geodát. Moderné geologické databázy a digitálne informačné systémy predstavujú jeden zo základných nástrojov efektívneho geologického prieskumu. Spolupráca v tejto oblasti môže zahŕňať výmenu metodických postupov, skúseností s digitalizáciou geologických údajov a rozvoj spoločných databázových riešení.

Významný potenciál predstavuje aj rozvoj ľudských zdrojov prostredníctvom odborných stáží, výmenných pobytov, doktorandských programov a spoločných vzdelávacích aktivít. Takéto programy prispievajú k budovaniu dlhodobých odborných väzieb medzi inštitúciami a k rozvoju novej generácie odborníkov v oblasti kritických nerastných surovín.

6.1. dovoz kritických nerastných surovín a nové obchodné príležitosti

V roku 2024 predstavoval dovoz z oboch krajín približne 0,72 % celkového dovozu Slovenskej republiky. Z kritických surovín sa dovážalo predovšetkým koksovateľné čierne uhlie z Kazachstanu. V predchádzajúcich rokoch boli zaznamenané aj dovozy vybraných kritických surovín, najmä medi, gália, india, vanádu, kremíka, ferosilícia a výrobkov obsahujúcich chromit, magnezit alebo dolomit. Kritické suroviny sa do týchto krajín nevyvážali.

V rámci mapovania podnikateľského záujmu o spoluprácu s Kazachstanom a Uzbekistanom boli oslovené relevantné priemyselné zväzy a zamestnávateľské organizácie v Slovenskej republike. Bol identifikovaný záujem slovenských priemyselných subjektov, najmä zo sektora sklárstva a strojárstva o diverzifikáciu dodávok kritických surovín z predmetných krajín.

V nadväznosti na tento záujem boli sprostredkované kontakty na potenciálnych partnerov v Kazachstane a Uzbekistane a sprístupnené informácie o podnikateľských príležitostiach v regióne prostredníctvom relevantných exportno-podporných nástrojov.

7. Inštitucionálne zabezpečenie a koordinácia

Úspešná realizácia spolupráce Slovenskej republiky s Kazachstanom a Uzbekistanom v oblasti geologického prieskumu kritických nerastných surovín si vyžaduje vytvorenie efektívneho systému koordinácie, ktorý zabezpečí prepojenie odborných, diplomatických, vedecko-výskumných a hospodárskych aspektov navrhovaných aktivít. Vzhľadom na medziodvetvový charakter problematiky kritických nerastných surovín je nevyhnutné zabezpečiť úzku spoluprácu relevantných orgánov štátnej správy, odborných inštitúcií a akademického sektora.

7.1 Postavenie štátnej správy

Vzhľadom na strategický význam kritických nerastných surovín pre konkurencieschopnosť slovenského hospodárstva, transformáciu priemyslu a posilňovanie ekonomickej bezpečnosti Slovenskej republiky by významnú úlohu pri rozvoji spolupráce s Kazachstanom a Uzbekistanom zohrávalo Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky.

Ministerstvo hospodárstva SR je gestorm hospodárskej a priemyselnej politiky štátu a zároveň zabezpečuje koordináciu aktivít súvisiacich s implementáciou európskych iniciatív v oblasti strategických a kritických surovín. Vzhľadom na rastúci význam kritických nerastných surovín pre automobilový priemysel, elektrotechnický priemysel, energetiku, obranný priemysel a ďalšie strategické odvetvia je prirodzené, aby koordinácia medzinárodnej spolupráce v tejto oblasti vychádzala z potrieb hospodárstva Slovenskej republiky.

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky by v rámci navrhovaného modelu zabezpečovalo odbornú a vecnú súčinnosť v oblastiach súvisiacich s geológiou, geologickým prieskumom a správou geologických informácií. Zároveň by prostredníctvom Štátnej geologickej služby Slovenskej republiky – Geologického ústavu Dionýza Štúra poskytovalo odborné podklady, metodickú podporu a expertízu potrebnú na realizáciu jednotlivých aktivít.

Dôležitú úlohu bude zohrávať aj Ministerstvo zahraničných vecí a európskych záležitostí Slovenskej republiky, ktoré zabezpečí diplomatickú podporu spolupráce, komunikáciu s partnerskými krajinami a koordináciu aktivít prostredníctvom zastupiteľských úradov Slovenskej republiky, ako aj podporu zapojenia Slovenskej republiky do relevantných medzinárodných iniciatív.

Takto nastavený model umožňuje prepojiť hospodárske priority štátu s odbornými kapacitami geologického sektora a zároveň zabezpečiť efektívnu koordináciu medzinárodnej spolupráce v oblasti kritických nerastných surovín.

7.2 Úloha Štátnej geologickej služby Slovenskej republiky

Kľúčovým odborným a metodickým koordinátorom spolupráce je Štátna geologická služba Slovenskej republiky – Geologický ústav Dionýza Štúra (ŠGÚDŠ), ktorá predstavuje ústrednú odbornú inštitúciu štátu v oblasti geológie. ŠGÚDŠ disponuje dlhodobými skúsenosťami v oblasti geologického mapovania, geochemického prieskumu, hodnotenia nerastných zdrojov, správy

geologických databáz a realizácie medzinárodných projektov. Vzhľadom na tieto kompetencie je prirodzeným partnerom pre odbornú spoluprácu s geologickými službami Kazachstanu a Uzbekistanu. V rámci navrhovanej spolupráce by ŠGÚDŠ zabezpečoval najmä:

- odbornú koordináciu geologických a geochemických aktivít,
- prípravu a realizáciu spoločných projektov,
- výmenu geologických údajov a odborných poznatkov,
- organizáciu odborných pracovných stretnutí, workshopov a školení,
- metodickú podporu pri príprave spoločných výskumných a prieskumných aktivít,
- zastupovanie Slovenskej republiky v odborných pracovných skupinách a medzinárodných iniciatívach.

Zároveň by ŠGÚDŠ mohol plniť úlohu národného kontaktného bodu pre odbornú spoluprácu v oblasti geologického prieskumu kritických nerastných surovín.

7.3 Zapojenie akademického a výskumného sektora

Významnou súčasťou navrhovanej spolupráce by malo byť aktívne zapojenie slovenského akademického a výskumného sektora. Kritické nerastné suroviny predstavujú multidisciplinárnu problematiku, ktorá si vyžaduje spoluprácu odborníkov z oblasti geológie, geochemie, mineralógie, geoinformatiky, environmentálnych vied a ďalších príbuzných disciplín.

Do spolupráce by sa mohli zapojiť najmä Slovenská akadémia vied, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, Fakulta BERG Technickej univerzity v Košiciach a ďalšie univerzity a výskumné organizácie pôsobiace v oblasti geovied.

Účasť akademického sektora umožní realizáciu spoločných výskumných projektov, výmenu študentov a výskumných pracovníkov, organizáciu odborných podujatí a prípravu spoločných vedeckých publikácií. Zároveň prispeje k rozvoju ľudských zdrojov a k príprave novej generácie odborníkov v oblasti kritických nerastných surovín.

8. Medzirezortná koordinácia

Vzhľadom na strategický význam problematiky kritických nerastných surovín bude v prípade rozvoja spolupráce s Kazachstanom a Uzbekistanom potrebná koordinácia medzi dotknutými rezortmi a odbornými inštitúciami, ktorá umožní efektívnu výmenu informácií a zosúladenie postupov jednotlivých zainteresovaných subjektov.

Jednou z možností zabezpečenia takejto koordinácie by mohlo byť zriadenie medzirezortnej pracovnej skupiny, ktorá by posudzovala jednotlivé krajiny na vhodnú a obojstranne prospešnú spoluprácu v oblasti nerastných surovín (a kritických nerastných surovín zvlášť). Na jej činnosti by sa mohli podieľať zástupcovia:

- Ministerstva hospodárstva SR,
- Ministerstva životného prostredia SR,
- Ministerstva zahraničných vecí a európskych záležitostí SR,
- Geologického ústavu Dionýza Štúra,
- akademických a výskumných inštitúcií,
- prípadne ďalších subjektov podľa potreby.

Úlohou pracovnej skupiny by bolo najmä monitorovanie plnenia cieľov spolupráce, identifikácia nových príležitostí, koordinácia prípravy projektov a poskytovanie odborných odporúčaní pre ďalší rozvoj spolupráce.

9. Prínosy spolupráce pre Slovenskú republiku

Z pohľadu materiálových vstupov je hospodárstvo Slovenskej republiky založené najmä na využívaní kovových a technologických surovín, ktoré sú nevyhnutné pre automobilový, elektrotechnický a energetický priemysel. Ide predovšetkým o železné a neželezné kovy (železo, hliník, meď), ako aj o kritické nerastné suroviny využívané v moderných technológiách, najmä v oblasti elektromobility, energetiky a digitalizácie (napr. lítium, kobalt, nikel, grafit a prvky vzácnych zemín).

Slovenská republika však disponuje len veľmi obmedzenými domácimi zdrojmi týchto surovín. Domáca ťažba je orientovaná najmä na stavebné suroviny a vybrané priemyselné minerály, pričom v prípade rozhodujúcej väčšiny kovových a kritických surovín je domáca produkcia zanedbateľná alebo nulová. V agregovanom vyjadrení možno konštatovať, že viac ako 90–95 % spotreby kovových a kritických nerastných surovín je pokrytých dovozom, pričom pri viacerých strategických komoditách ide o prakticky 100 % závislosť od externých zdrojov.

Dovoz týchto surovín je zároveň charakteristický vysokou geografickou koncentráciou. Zatiaľ čo časť materiálov je získavaná prostredníctvom vnútorného trhu Európskej únie (najmä vo forme polotovarov), samotné primárne suroviny a ich spracovanie pochádzajú prevažne z tretích krajín. Významnú úlohu zohrávajú najmä krajiny ako Čína (dominantná v oblasti spracovania viacerých kritických surovín vrátane vzácnych zemín a grafitu), krajiny Latinskej Ameriky (lítium), Afrika (kobalt) a juhovýchodná Ázia (nikel). V prípade základných hutníckych surovín ide o dovozy z globálnych trhov vrátane Ukrajiny, Brazílie alebo ďalších producentov.

Z hľadiska domácej produkcie predstavujú výnimku len niektoré priemyselné suroviny, najmä magnezit, pri ktorom má Slovenská republika vlastné ložiská a produkčné kapacity. Táto produkcia však pokrýva len úzky segment materiálovej základne hospodárstva a nemá zásadný vplyv na celkovú závislosť od dovozu kritických surovín.

Celkový obraz materiálových tokov tak poukazuje na výraznú štrukturálnu závislosť Slovenskej republiky od externých zdrojov nerastných surovín, a to najmä v segmentoch, ktoré sú kľúčové pre budúci technologický a priemyselný rozvoj. Táto závislosť predstavuje významné riziko z hľadiska stability dodávateľských reťazcov a zároveň podčiarkuje potrebu aktívneho zapojenia Slovenskej republiky do medzinárodnej spolupráce v oblasti geologického prieskumu a diverzifikácie zdrojov kritických nerastných surovín.

9.1 Posilnenie surovinovej bezpečnosti Slovenskej republiky a Európskej únie

Jedným z hlavných prínosov spolupráce Slovenskej republiky s Kazachstanom a Uzbekistanom v oblasti geologického prieskumu kritických nerastných surovín je príspevok k posilneniu surovinovej bezpečnosti Slovenskej republiky a Európskej únie. Súčasný model globálnych dodávateľských reťazcov je charakteristický vysokou koncentráciou ťažby a spracovania viacerých strategických surovín v obmedzenom počte krajín, čo predstavuje významné hospodárske a geopolitické riziko. Spolupráca v oblasti geologického prieskumu zároveň predstavuje nízkorizikovú formu zapojenia Slovenskej republiky do problematiky kritických surovín, ktorá

nevyžaduje okamžité investície do ťažobných alebo spracovateľských projektov, ale umožňuje budovať odborné kapacity a strategické partnerstvá s perspektívou ich budúceho využitia.

9.2 Posilnenie postavenia Slovenskej republiky v rámci Európskej únie

Aktívne zapojenie Slovenskej republiky do iniciatív súvisiacich s kritickými nerastnými surovinami prispeje k posilneniu jej postavenia v rámci Európskej únie. Problematika kritických surovín sa v posledných rokoch zaradila medzi hlavné priority európskej hospodárskej, priemyselnej a bezpečnostnej politiky, pričom členské štáty sú čoraz viac motivované k aktívnemu zapájaniu sa do spoločných projektov a partnerstiev.

Rozvoj spolupráce s Kazachstanom a Uzbekistanom vytvorí predpoklady na to, aby sa Slovenská republika profilovala ako aktívny a odborný partner v oblasti geologického prieskumu a hodnotenia nerastných zdrojov. Takéto postavenie môže zvýšiť schopnosť Slovenskej republiky zapájať sa do prípravy európskych iniciatív, ovplyvňovať diskusiu o budúcom smerovaní surovínovej politiky a získavať podporu pre projekty slovenských inštitúcií v rámci európskych programov financovania výskumu a inovácií.

9.3 Prínosy pre vedu, výskum a vzdelávanie

Spolupráca s Kazachstanom a Uzbekistanom vytvorí nové možnosti pre rozvoj vedecko-výskumných aktivít slovenských univerzít, výskumných organizácií a odborných pracovísk. Geologický prieskum kritických nerastných surovín predstavuje multidisciplinárnu oblasť, ktorá prepája geológiu, geochemiu, mineralógiu, geoinformatiku, environmentálne vedy a ďalšie vedecké disciplíny.

Spoločné výskumné projekty umožnia získavanie nových poznatkov o geologickej stavbe perspektívnych regiónov, vývoj nových metodických prístupov a publikovanie výsledkov vo vedeckých a odborných výstupoch. Významným prínosom bude aj rozvoj ľudských zdrojov prostredníctvom odborných stáží, výmenných pobytov, letných škôl a spoločných vzdelávacích programov.

Takéto aktivity prispievajú k príprave novej generácie odborníkov v oblasti geologického prieskumu a kritických nerastných surovín, čo je dôležité vzhľadom na rastúci význam tejto problematiky na európskej aj globálnej úrovni.

9.4 Rozvoj odborných kapacít

Spoločné projekty s partnermi z Kazachstanu a Uzbekistanu vytvoria priestor na transfer poznatkov, výmenu skúseností a zavádzanie moderných prieskumných metód. Geologický prieskum sa v súčasnosti opiera o pokročilé geoinformačné technológie, diaľkový prieskum Zeme, modelovanie geologických procesov, geochemické metódy a využívanie umelej inteligencie pri spracovaní veľkých objemov dát. Zapojenie slovenských inštitúcií do takýchto aktivít prispeje k modernizácii pracovných postupov, zvýšeniu technologickej úrovne geologického výskumu a k rozvoju odborných kapacít v oblastiach, ktoré sú perspektívne aj z pohľadu budúcich európskych projektov.

Spolupráca Slovenskej republiky s Kazachstanom a Uzbekistanom v oblasti geologického prieskumu kritických nerastných surovín predstavuje strategickú príležitosť na posilnenie

surovinovej bezpečnosti, rozvoj odborných kapacít, zvýšenie medzinárodnej viditeľnosti slovenských inštitúcií a vytvorenie predpokladov pre budúce ekonomické a technologické prínosy. Súčasne prispeje k aktívnejšiemu zapojeniu Slovenskej republiky do európskych iniciatív v oblasti kritických surovín a k posilneniu jej postavenia v rámci formujúcej sa európskej surovinovej politiky.

10. Záver

Kritické nerastné suroviny predstavujú jeden z kľúčových predpokladov zabezpečenia konkurencieschopnosti európskeho a slovenského hospodárstva v podmienkach prebiehajúcej energetickej transformácie, digitalizácie a rastúcich nárokov na technologickú bezpečnosť. Súčasný vývoj na globálnych trhoch zároveň potvrdzuje vysokú mieru závislosti Európskej únie od externých dodávateľov a poukazuje na potrebu diverzifikácie zdrojov, posilňovania odolnosti dodávateľských reťazcov a budovania nových strategických partnerstiev.

Kazachstan a Uzbekistan patria medzi krajiny s významným nerastným potenciálom, v dôsledku čoho predstavujú perspektívnych partnerov Európskej únie pri napĺňaní cieľov európskej politiky týkajúcej sa kritických nerastných surovín a pri budovaní odolnejších dodávateľských reťazcov. Rozvíjanie spolupráce s týmito krajinami v oblasti geologického prieskumu vytvára priestor na budovanie dlhodobých odborných partnerstiev založených na výmene poznatkov, spoločných výskumných aktivitách a rozvoji ľudských kapacít.

Predkladaný materiál identifikoval viaceré oblasti, v ktorých môže Slovenská republika aktívne prispieť svojimi odbornými kapacitami, skúsenosťami a inštitucionálnym zázemím. Osobitný význam má zapojenie slovenských odborných inštitúcií do geologického a geochemického výskumu, výmeny geologických dát, vzdelávacích aktivít a spoločných projektov zameraných na hodnotenie potenciálu kritických nerastných surovín. Takáto spolupráca môže prispieť k posilneniu postavenia Slovenskej republiky v rámci európskych iniciatív v oblasti kritických surovín, k rozvoju odborných kapacít a k vytvoreniu predpokladov pre budúce zapojenie slovenských subjektov do širších medzinárodných projektov.

Z pohľadu Slovenskej republiky predstavuje potenciálna spolupráca s Kazachstnom a Uzbekistanom príležitosť na podporu dlhodobých strategických záujmov štátu v oblasti surovinovej bezpečnosti, rozvoja znalostnej ekonomiky a posilňovania medzinárodného postavenia slovenských geologických a vedecko-výskumných inštitúcií. Súčasne vytvára predpoklady na lepšie prepojenie slovenského geologického, vedecko-výskumného a hospodárskeho prostredia s aktivitami Európskej únie v oblasti kritických nerastných surovín.

Vyhodnotenie možností spolupráce naznačuje, že priestor pre rozvoj vzájomných vzťahov existuje najmä v oblastiach geologického prieskumu, výmeny geologických údajov a poznatkov, spoločných výskumných aktivít, odborného vzdelávania a budovania kapacít.

Na základe uvedených skutočností sa odporúča podporiť rozvoj systematickej spolupráce Slovenskej republiky s Kazachstnom a Uzbekistanom v oblasti geologického prieskumu kritických nerastných surovín a vytvoriť vhodné podmienky na realizáciu spoločných odborných, výskumných a vzdelávacích aktivít. V prípade rozvoja spolupráce by sa na jej koordinácii podieľali najmä Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky, Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, Ministerstvo zahraničných vecí a európskych záležitostí Slovenskej republiky a Štátna geologická služba Slovenskej republiky – ŠGÚDŠ a to v rozsahu ich vecnej

pôsobnosti a odborných kompetencií. Vzájomná spolupráca uvedených inštitúcií vytvára predpoklady na efektívne využitie odborných kapacít Slovenskej republiky, koordinovaný postup vo vzťahu k partnerským krajinám a rozvoj dlhodobej odbornej spolupráce v oblasti kritických nerastných surovín.