

A bányászati és geológiai felmérésekről szóló törvény ("a Szerb Köztársaság Hivatalos Lapja", 101/15., 95/18. második törvény és 40/21. sz.) 12. cikkének (4) bekezdése alapján a Nemzetgyűlés a következőket fogadja el:

A SZERB KÖZTÁRSASÁG ÁSVÁNYI ÉS EGYÉB GEOLÓGIAI ERŐFORRÁSOKKAL VALÓ GAZDÁLKODÁSÁRA VONATKOZÓ STRATÉGIA A 2025 ÉS 2040 KÖZÖTTI IDŐSZAKRA, 2050-IG TARTÓ ELŐREJELZÉSEL

A bányászat a gazdaság egyik legrégebbi ága, amely az ásványkincsek kiaknázásával, azaz az ásványkincsek és tartalékok meghatározásával foglalkozik. Az ásványi erőforrások nem megújuló természeti erőforrások, felhasználási értékük folyamatosan változik, a változó igényektől és technológiától függően. A szakma feladata, hogy folyamatosan megkérdőjelezze és értékelje értéküket. Ezzel szemben a hidrogeológiai felmérések által feltárt és értékelt megújuló természeti erőforrások közé tartozik a talajvíz és a geotermikus energia.

A nem megújuló ásványkincsek, azaz az ásványkincsek és a megújuló geológiai erőforrások kiaknázása egyértelműen szükséges előfeltétele a mai civilizáció létezésének. A gyorsabb és jobb gazdasági növekedés, mint a társadalmi-gazdasági fejlődés mutatója, amely magában foglalja az energetikai átállást is, számos ásványi erőforrás növekvő mennyiségét igényli. Ennek következménye, hogy az ásványi-nyersanyag komplexum (a továbbiakban: MSK) kezelésének birtokosaként a bányászati tevékenység az anyagi életszínvonal további növekedésére irányuló uralkodó vágy összefüggésében nem választás, hanem elkerülhetetlenség kérdése.

A választás lehetősége csak akkor kínálkozik fel, ha meghatározzuk a módozatokat, vagyis azt, hogy a mai társadalom normális működéséhez szükséges előfeltétel hogyan lesz biztosítva. Az utóbbi időben egyre inkább meghatározza a környezet állapotának védelmének, megőrzésének és javításának értéke iránti növekvő és egyre növekvő érzékenység, valamint a bányászati tevékenységek elfogadhatóságának egyre szigorúbb kritériumai a környezetre gyakorolt hatás, azaz a társadalom általános ökológiai állapota tekintetében. A bányászat szokásos válasza ezekre a követelményekre az ásványi erőforrások racionális kezelése az egész terület és annak minden összetevőjének fenntartható kezelésével összefüggésben.

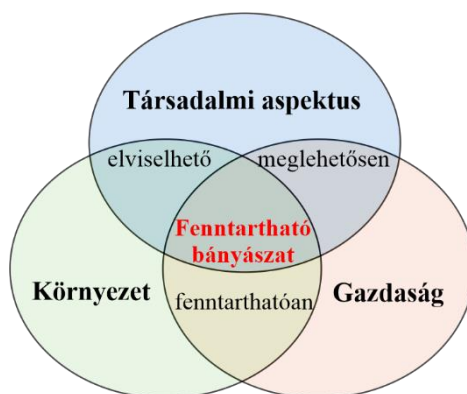
Az állam (azaz a kormány, mint a végrehajtó hatalom képviselője) jogi és jogi kerettel rendelkezik (amelyet a parlament a törvényhozó hatalom képviselteként határoz meg, és amelyet az igazságszolgáltatás szabályoz), amely lehetővé teszi az ásványkincsek feltárásának és kitermelésének folyamatát a területén, az összes meghatározott eljárás tiszteletben tartása mellett. Az ásványkincsekkel való fenntartható gazdálkodás olyan társadalmi, gazdasági és környezetvédelmi célkitűzések szintézise, amelyek meghatározzák a bányászat területén a köz- és magánszféra-műveletek kereteit annak érdekében, hogy lehetővé tegyék a tagállamok elfogadható módon történő kiaknázását a jelen és a jövő nemzedékei számára.

Az ásványkincsekkel való gazdálkodás rendszerszintű megközelítésből ered, amely megérti bolygónk tűrőképességének rendelkezésre állását a társadalmi szükségletekhez viszonyítva, beleértve különösen a kritikus ásványi nyersanyagokat. Az ökológiai-társadalmi-gazdasági fenntarthatóságon és a műszaki megvalósíthatóságon alapul, amelyek meghatározzák, hogy az ásványi erőforrásokat mit, mikor és hogyan tárják fel, aknázzák ki, használják és aknázzák ki. Újrahasznosítják. Átlátható jelentéstételre és a projektek fejlettségi szintjének és megvalósult hatásainak független ellenőrzésére van szükség. ***Az ásványi és egyéb geológiai erőforrásokkal való fenntartható gazdálkodásnak elő kell segítenie és támogatnia kell a***

pozitív gazdasági hatásokat bármely projekt körforgásos életciklusa során. Az integrált és oszthatatlan erőforrás-gazdálkodás interdiszciplináris megközelítést és a kompetenciák és képességek folyamatos fejlesztését igényli. Ezért fontos az ásványkincs-gazdálkodás szerepének és kapacitásának erősítése az illetékes minisztériumban, a szabályozó szervezetben, a Földtani Szolgálatban és az egyetemeken. Ez a megközelítés a felelős társadalmi, gazdasági és intézményi fejlődésből fakad.

A Szerb Köztársaság ásványi és egyéb geológiai erőforrásokkal való gazdálkodására vonatkozó, 2025–2040 közötti időszakra vonatkozó stratégiája a 2050-ig tartó előrejelzésekkel (a továbbiakban: a stratégia) fogalmilag nemzeti stratégiaként van kialakítva, és a Szerb Köztársaság átfogó gazdaságfejlesztési stratégiájának szerves részévé kell válnia.

Az ásványkincsekkel való gazdálkodás és a bányászati ágazat fejlesztése a fenntartható bányászat három pillérére alapul az ország gazdasági, környezeti és szociológiai szempontból történő általános társadalmi-gazdasági fejlődésének összefüggésében (1.1. ábra). Ugyanakkor a stratégiai irányok három, hierarchikusan egyformán fontos stratégiai irányra összpontosítanak, amelyek a fenntartható bányászat mindhárom pillérére támaszkodnak (1.2. ábra). Az első stratégiai irány a stratégiai dokumentumok kidolgozása, a második az új, korszerű jogszabályok (törvények és szabályzatok) elfogadása, a harmadik pedig az intézményi keretek kialakítása és megerősítése.



1. ábra.. A fenntartható bányászat három pillére

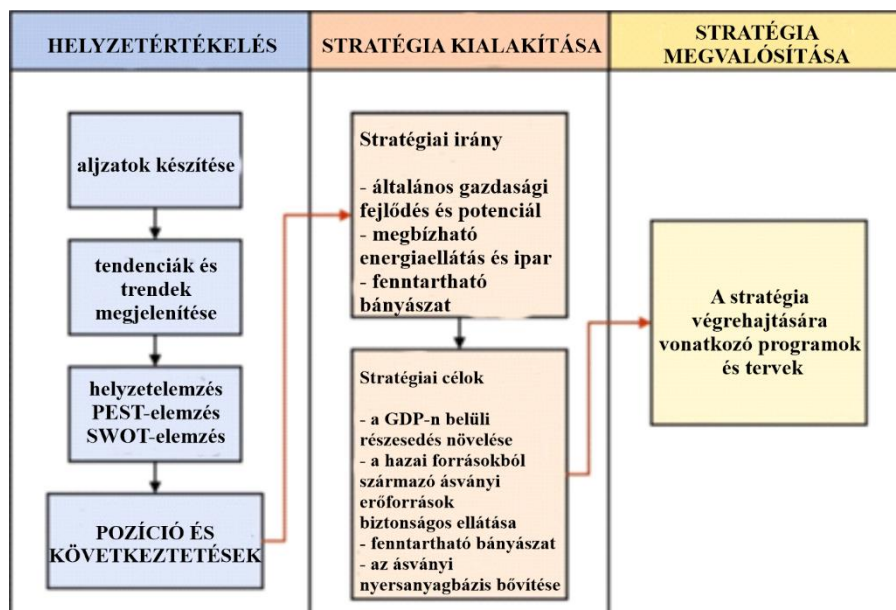
Mindhárom stratégiai irány esetében az első stratégiai szinten olyan stratégiai programokat, intézkedéseket és tevékenységeket határoztak meg, amelyek lehetővé teszik az ásványpolitika alapvető stratégiai céljainak és célkitűzéseinek megvalósítását az alap- és egyéb geológiai kutatások területén, a hőerőművek biztonságos és megbízható hazai szénellátása, az ásványkincsek importjának helyettesítése a hazai bányászati kapacitások növelésével, a fémes és nemfémes ásványkincsek termelésének növelésével, a folyékony és gáznemű ásványkincsek termelésének növelése, a bányászat és a geológia előmozdítása és fenntartható fejlesztése, ösztönző intézkedések az ásványi erőforrások előkészítésének és feldolgozásának magasabb szakaszainak építésére, ösztönző intézkedések a hazai nyersanyagok felhasználásából származó végtermékek exportjára, elhagyott bányászati létesítmények rehabilitációja és rekultivációja, régi bányászati létesítmények speciális célokra történő alkalmazása, valamint a stratégia végrehajtása szempontjából fontos egyéb szempontok.



1. ábra.1. A bányászati ágazat fenntartható fejlődésének stratégiai irányai és folyamatai

Ezen túlmenően ahhoz, hogy az állam (végrehajtó hatalom) időben és késedelem nélkül végrehajthassa az elfogadott energetikai átállást, előzetesen biztosítani kell a kritikus ásványi lelőhelyek védelmét a területrendezési tervekbe való beépítéssel, és ösztönözni kell a hosszú távon fenntartható megoldásokat a hiányokkal és az emelkedő árakkal kapcsolatos felmerülő társadalmi, környezeti és geopolitikai kihívások leküzdésére.

A bányászati tevékenységek fenntartható fejlesztésének komplex tervezésen kell alapulnia, az ásványi-nyersanyag komplexum kezelésével, stratégiai dokumentumon keresztül, szinergiában a Szerb Köztársaság más stratégiai és tervezési dokumentumaival és céljaival. Az ásványi és egyéb geológiai erőforrásokkal való gazdálkodási stratégia kidolgozása többfázisú folyamat, ahol a helyzetelemzés alapján - I. fázis (a meglévő helyzet elemzése) reális stratégiai célokat kell meghatározni (II Fázis), amelyet egy sor intézkedéssel, programmal és tevékenységgel hajtanak végre (III fázis), az 1.3. ábrán látható algoritmus szerint.



1. ábra.2. Az ásványi erőforrás-gazdálkodási stratégia algoritmikus modellje

Ez a tőkedokumentum - az ásványi és egyéb geológiai erőforrások kezelésének stratégiája - a bányászati ágazat fenntartható fejlődésének feltétele a 2050-ig tartó időszakban, és egyértelműen meg kell jelölnie vagy meg kell válaszolnia a következő kérdéseket.

- Milyen bányászatra van szüksége a Szerb Köztársaságnak?
- Mi a stratégia hosszú távú célja?
- Milyen bányászat folyik az EU-ban és a régióban?
- Melyek a bányászatfejlesztés modern alapelvei?
- Milyen típusú ásványkincsek léteznek a Szerb Köztársaságban?

- Milyen típusú ásványkincsekre van szükség a modern társadalom fejlődéséhez a Szerb Köztársaságban?
- Mekkora az ásványkincs-tartalék a Szerb Köztársaságban?
- Mi a talajvíz jelentősége a Szerb Köztársaságban?
- Mi a geotermikus energiaforrások jelentősége a Szerb Köztársaságban?
- Melyek a Szerb Köztársaság felszín alatti vízkészletei?
- Melyek a geotermikus erőforrások meghatározott tartaléka a Szerb Köztársaságban?
- Milyen lehetőségek rejlenek a geotermikus erőforrásokban a Szerb Köztársaságban?
- Milyen az ásványi nyersanyagok előállítása és fogyasztása a Szerb Köztársaságban?
- Hogyan kezelik a bányászati tevékenységeket a Szerb Köztársaság hatályos jogszabályai szerint?
- Milyen intézményi keretek vannak a bányászat körébe tartozó kérdések megoldására?
- Lehetővé teszik-e a meglévő formai és jogi szabályozások a bányászat és a környezetvédelem közötti minőségi kapcsolatot?
- Milyen kötelezettségei vannak a Szerb Köztársaságnak a jogszabályok uniós jogszabályokkal való összehangolása terén?
- Milyen legyen a kapcsolat a bányaterületek és a területrendezési tervek között?
- Rendelkezik-e a Szerb Köztársaság szakmailag a bányászat és a geológia területén végzett munkafeladatok ellátására?
- Milyen intézkedésekre és tevékenységekre van szükség a Szerb Köztársaság ásványkincs-gazdálkodási stratégiájának végrehajtásához?

A stratégia célja, hogy a 2050-ig tartó időszakban politikát alakítson ki az ásványi és egyéb geológiai erőforrásokkal való fenntartható gazdálkodásra, valamint a bányászati ágazat fenntartható fejlődésének feltételeire. A stratégiatervezet a 2025 és 2040 közötti időszakra vonatkozik, és 2050-ig tart. A bázisév 2022.

A stratégia elfogadásának jogalapja

E stratégia elfogadásának jogalapját a bányászati és geológiai felmérésekről szóló törvény (a Szerb Köztársaság Hivatalos Lapja, 101/15., 95/18. második törvény és 40/21. sz.) 11–13. cikkének rendelkezései határozzák meg. Ez a törvény előírja, hogy az ásványpolitikát, valamint a geológiai feltárás és bányászat fejlesztési tervét a stratégia végrehajtásával kell végrehajtani.

A Bányászati és Energiaügyi Minisztérium feladata a Szerb Köztársaság geológiai feltárásának és kiaknázásának fejlesztésére vonatkozó ásványi politika és tervek előkészítése, végrehajtása és nyomon követése, a Nemzetgyűlés által a kormány javaslatára elfogadott stratégiával összhangban. A stratégiát legalább 10 év múlva fogadják el.

A stratégia elfogadásának okai

A stratégia elfogadását a bányászati és geológiai kutatásról szóló törvény 12. cikkével összhangban kezdeményezték, amely meghatározza, hogy a bányászat és a földtani kutatás fejlesztésének általános céljait a stratégia határozza meg. A stratégiát első alkalommal fogadják el az ásványkincsek geológiai feltárása, kiaknázása és hasznosítása terén a stratégiai hosszú távú célok eléréséhez szükséges intézkedések és tevékenységek meghatározása érdekében. A stratégia a bányászati ágazat fejlesztésére vonatkozó dinamikus tervet is megfogalmaz a 2050-ig tartó időszakra, világos jövőképekkel, elvekkel és stratégiai iránymutatásokkal a hatékonyabb fejlődés érdekében.

E stratégia elfogadása felhívja a szakmai és a nagyközönség figyelmét az ásványi erőforrások és más geológiai erőforrások kiaknázásának fontosságára, reagál a jelenlegi és új kihívásokra, és segíti a Szerb Köztársaság pozícióját Európa és a világ bányászati ágazatában.

A stratégia részletesebben meghatározza azokat az eszközöket, intézkedéseket és tevékenységeket, amelyek a bányászat területén a fenntartható fejlődés hosszú távú céljainak eléréséhez és a beruházások vonzásához, a globális szabványok alkalmazásához a környezetgazdálkodás és -felügyelet területén, valamint a bányavállalatok és a helyi közösségek közötti együttműködés erősítéséhez szükségesek.

Hosszú távon a stratégia elfogadásának hozzá kell járulnia a következőkhöz: az új és innovatív jogi megoldások hatékonyabb végrehajtása a geológiai feltárás, az ásványkincsek kiaknázása és a környezetvédelem területén, egyensúly megteremtése a gazdasági fejlődés és a környezeti hatások között, az ásványkincsek kitermelési és feldolgozási folyamatának javítása, a kritikus és stratégiai ásványkincsek biztonságos és stabil ellátására szolgáló mechanizmusok létrehozása, a beruházások ösztönzése és új munkahelyek teremtése az Egyesült Államokban. Nagyobb beruházás a geológiai feltárásba és az új bányászati technológiák és módszerek fejlesztésébe, az állami, a magán- és a tudományos szektor megerősítése, a fenntartható erőforrás-gazdálkodás fontosságának tudatosítása, a kockázatok korai felismerése és az ásványi erőforrások kiaknázásával és felhasználásával kapcsolatos kockázatok jobb kezelése, a fenntartható és tervezett területhasználat stb.

A stratégia kidolgozásában részt vevő intézmények

A stratégia kidolgozását a Bányászati és Energiaügyi Minisztérium kezdeményezte, amely szintén felelős annak előkészítéséért, végrehajtásáért és nyomon követéséért. A kidolgozás során munkacsoport alakult, amely az illetékes intézmények, szakmai szervezetek és a tudományos közösség képviselőiből áll. A Bányászati és Energiaügyi Minisztérium mellett a Környezetvédelmi Minisztérium, az Építési, Közlekedési és Infrastrukturális Minisztérium, Mezőgazdasági, Erdészeti és Vízgazdálkodási Minisztérium, Tartományi Energiaügyi, Építési és Közlekedési Titkárság, Szerbia Geológiai Szolgálat, A Szerb Köztársaság Területrendezési és Várostervezési Ügynöksége, Szerb Kereskedelmi Kamara, Szerb Geológiai Társaság, Bányászati és Geológiai Mérnökök Szövetsége, EPS ad, NIS ad, *Zijin Mining Group*, PE PEU Resavica, Naled.

Ez a multidiszciplináris megközelítés lehetővé teszi olyan intézkedések átfogó elemzését és elfogadását, amelyek hozzájárulnak a Szerb Köztársaság ásványi és geológiai erőforrás-ágazatának hosszú távú fejlődéséhez.

A stratégia kulcsfontosságú dokumentum az ásványkincsek tervezéséhez és fenntartható kezeléséhez, amely biztosítja a gazdasági fejlődést, a környezetvédelmet és a bányászati ágazat stabilitását az elkövetkező évtizedekben.

1.1. A Szerb Köztársaság ásványi és egyéb geológiai erőforrásokkal való gazdálkodására vonatkozó stratégia kidolgozásának kiindulópontjai

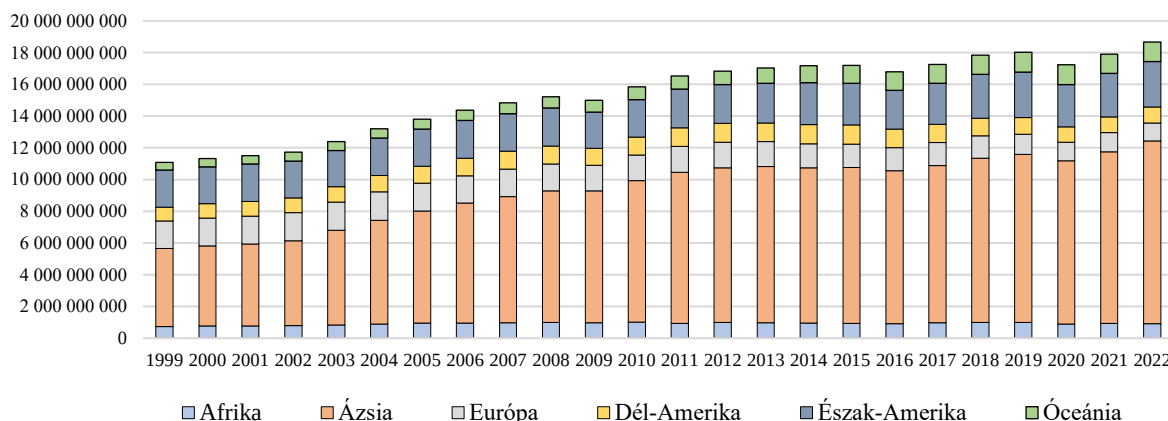
Az ásványi erőforrások az ipari termelés alapját képezik a modern világban. Az energia- és egyéb függetlenség biztosítása, valamint a további gazdasági és gazdasági növekedés alapvető társadalmi és állami prioritás. A meghatározott prioritások végrehajtása révén lehetőség nyílik arra, hogy megválasszuk azokat a módokat vagy módot, amellyel a mai társadalom működése biztosított.

Az emberiség történelme során és ma, a geopolitikai zűrzavar idején, az ásványi erőforrások rendelkezésre állása közvetlenül befolyásolja a stratégiai döntéseket, hozzájárul a békéhez, de félreértéseket is felvet és háborúkat vált ki. Az ásványi erőforrások gyakran manipulációnak és megfélemlítésnek vannak kitéve különböző üzleti formákban. Az új információs lehetőségeknek, valamint a mesterséges intelligencia vagy a csúcstechnológiás (kiber) bűnözés nyújtotta lehetőségeknek köszönhetően ez ma nagyon hangsúlyos.

A fémes, nemfémes és energetikai ásványi nyersanyagok, a talajvíz, a hidrogeotermikus és a petrogeotermikus energia olyan erőforrások, amelyekre a növekvő életszínvonal és a növekvő népesség egyre nagyobb mennyiségben van szükség. 20 év alatt, azaz 2002-hez képest 59,3%-kal nőtt az ásványkincsek termelése. A globális termelés 2022-ben elérte a 18,6 milliárd tonnát (építőanyagok nélkül) [1]. Az 1.4. ábra az ásványkincsek teljes termelését mutatja 1999 és 2022 között (tonnában kifejezve), amelyből egyértelmű emelkedő tendencia figyelhető meg.

Ugyanebben az időszakban a geotermikus kapacitások stabil és folyamatos növekedést mutattak, átlagosan évi 3%-ot. A geotermikus energia közvetlen felhasználásának teljes telepített kapacitása 2020 végén 30 180 MWt volt, míg a geotermikus erőforrásokból történő villamose

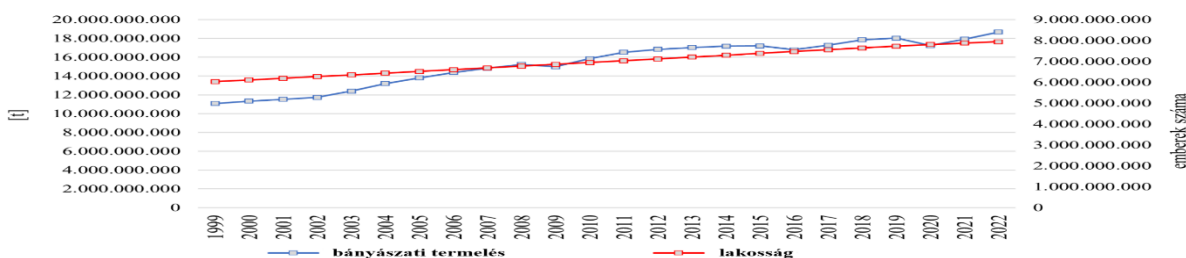
Ásványi erőforrások termelése évenként és régióként, [t]



nergia-termelés 2023 végén elérte a 96 552 GWh-t

1. ábra.3. Ásványkincsek bányászati termelése a világon az 1999-2022 közötti időszakban [1]

Egyértelműen bebizonyosodott, hogy az ásványkincsek fogyasztása közvetlenül összefügg a népességnövekedéssel (1.5. ábra). A statisztikák és elemzések azt mutatják, hogy ma az egy főre jutó átlagos ásványkincs-fogyasztás körülbelül 2,35 tonna fejenként évente [1,2]. Az elmúlt 20 évben az átlagos fogyasztás 25,8%-kal nőtt. A fosszilis tüzelőanyagok felhasználásának csökkenése a világban a Világbank jelentésének modellelőrejelzései szerint bizonyos kritikus ásványok, különösen a grafit, a lítium és a kobalt iránti kereslet 500%-ának növekedését fogja okozni [3].



1. ábra.4. A teljes bányászati termelés aránya a világ lakosainak számához viszonyítva [1,2]

Ezenkívül meg kell jegyezni, hogy nagy különbség van a hazai anyagfelhasználásban (angol. *Belföldi anyagfogyasztás*), amely magában foglalja a fejlett és fejletlen országok közötti gyártott és importált anyagokat mínusz az export. Kanadában (57,5 tonna), Ausztráliában (46,4 tonna) és Finnországban (44,1 tonna) magas az egy főre jutó fogyasztás, míg Nigériában (3,5 tonna), Madagaszkáron (2,1 tonna), Afganisztánban (1,1 tonna) és másokban alacsony a fogyasztás. [4].

Az ásványi és egyéb geológiai erőforrásokkal való fenntartható gazdálkodásra vonatkozó politika és a bányászati ágazat fenntartható fejlődésének feltételeinek kialakítása érdekében az EU és a világ vezető bányászati országai megfelelő, jelenlegi gazdálkodási rendszereket fogadtak el. Az ENSZ Európai Gazdasági Bizottsága (ENSZ-EGB) közzétette az elveket és létrehozta az UNRMS ásványkincs-gazdálkodási rendszerét (UNRMS). *Az Egyesült Nemzetek Erőforrás-gazdálkodási Rendszere*, 2022) [5].

Az elmúlt években egyrészt az energetikai átállás felé való orientáció, másrészt a geopolitikai zűrzavar, valamint a termelés, különösen a feldolgozás viszonylag kis számú országban való koncentrációja miatt a bányászat a kritikus ásványi nyersanyagokra helyeződött. A kritikus ásványkincsek kiaknázásának fontosságát a gazdálkodási stratégiák elfogadása is mutatja Kanadában (2022) [6], az Egyesült Királyságban (2022) [7] és Ausztráliában (2023) [8]. Az Egyesült Államok stratégiai politikát és a kritikus ásványkincsek listáját fogadta el (2020) [9]. Az Európai Bizottság elfogadta a kritikus ásványi erőforrásokról szóló jogszabályt (2024). A kritikus fontosságú ásványi nyersanyagok mellett az EU 2023-ban stratégiai ásványkincseket is meghatározott [11]. Japán új nemzetközi stratégiát fogadott el a ritkaföldfém-erőforrások biztosítására (2020), és az Egyesült Államokkal együtt stratégiai megállapodást kötött a kritikus ásványokról (2023) [12].

A Szerb Köztársaság sem kivétel ebben az értelemben, különösen a jelenlegi fejlődési szakaszban, amelyet a közlekedési és kommunális infrastruktúra kiépítésére irányuló beruházások, az építkezés új lendülete (lakásépítés), az energiaüzemek építésére irányuló beruházások és a kritikus ásványi nyersanyagok saját forrásból történő biztosítása jellemeznek az elkövetkező időszakban, különösen, ha szem előtt tartjuk, hogy jelentős ásványkincsekkel és lítiumtartalékokkal rendelkezik, szem előtt tartva az EU stratégiai elkötelezettségét e kritikus ásványi nyersanyagok saját (európai, Kínától és más országoktól független) előállítására.

A Szerb Köztársaság ásványi és nyersanyagpotenciálja nagyon jelentős, mert területén a kritikus fontosságúak mellett számos egyéb lelőhely és fémes, nemfémes és energetikai ásványi nyersanyag előfordulása, valamint jelentős talajvíz- és geotermikus energiatartalékok találhatók.

Az elmúlt években az illetékes Bányászati és Energiaügyi Minisztérium szakmai és tudományos kutatószervezetekkel együttműködve számos konzultációt, előadást, nyilvános vitát szervezett és tartott, amelyeken minden érdekelt intézmény és különösen a nagyközönség aktívan részt vett. Az üléseken számos, az ásványkincsek feltárása és kiaknázása terén felmerülő problémát figyeltek meg. Ily módon széles körű nyilvános vita zajlott, amelyben részt vettek az állami intézmények, az üzleti szervezetek és a nagyközönség képviselői, amelyből az összes érdekelt fél stratégiai irányvonala származott és megállapodott.

Ezért általánosságban és az UNRMS-szel összhangban az ásványkincsekkel való fenntartható gazdálkodás következő alapelveit állapították meg:

- Az állam jogai és kötelezettségei az ásványkincsek kezelésében;
- Felelősség az emberiség iránt;
- Az ásványkincsek integrált kezelése;
- Szociális megállapodás az ásványkincsek kitermeléséről;
- Orientáció az ásványkincsek fenntartható kezelésére;
- Részletes kutatás az ásványkincsek és az MS-tartalékok növelésével;
- A tagállami hasznosítás gazdasági megvalósíthatósága kockázatelemzéssel;
- a hasznosítás körforgásos gazdaságának irányítása tagállam;
- Az egészség és biztonság előtérbe helyezése az SM-kutatásban és -hasznosításban;
- Az ásványkincs-gazdálkodási folyamat folyamatos innovációja;

- Átláthatóság;
- A kulcskompetenciák és képességek folyamatos erősítése.

Az így kidolgozott stratégiát meg kell erősíteni, mint a nem megújuló ásványkincsek modern kezelésének egyik legösszetettebb és legfontosabb mechanizmusát, valamint az ásványkincsek elhelyezkedésének egyedülálló terét. A stratégia célja az ellentmondások csökkentésének szükségessége, valamint az ásványi erőforrások ágazatának meglévő és új gazdálkodási mintáinak felülvizsgálata, különösen fontos, ha az ágazatban jelenleg túlnyomórészt nem egyértelmű gazdálkodási modellek vannak jelen, ami az ásványkincs-ágazat teljes potenciáljának szerény felértékelődését és a társadalom gazdasági és társadalmi fejlődésében való nem megfelelő részvételét eredményezi. A stratégia az ásványi erőforrásokat, valamint a bányászati és geológiai tevékenységeket a társadalom általános társadalmi-gazdasági fenntartható fejlődésének kontextusába helyez.

Ez a stratégia egy olyan dokumentum, amelynek átfogóan elemeznie kell a Szerb Köztársaság rendelkezésére álló összes ásványi és egyéb geológiai erőforrás állapotát, meg kell vizsgálnia, hol tart ma és hol kívánatos lenni, hozzá kell járulnia a világos célok és prioritások meghatározásához, azonosítani kell az ásványkincsek kiaknázásának gazdasági előnyeit az új fenntartható technológiák bevezetése révén, és csökkentenie kell a bányászat környezetre gyakorolt hatását.

2. A jelenlegi helyzet áttekintése és elemzése

2.1 . Nemzeti jogi keret és fejlesztési stratégiák a Szerb Köztársaságban

Az állam ásványkincsekhez való hozzáállását a Szerb Köztársaság alkotmányának 87. cikke határozza meg, amely kimondja:

A természeti erőforrások, a közérdekű javak és a Szerb Köztársaság hatóságai által használt vagyontárgyak állami tulajdont képeznek. Az állami tulajdonban a törvénynek megfelelően más dolgok és jogok is lehetnek.

A természetes és jogi személyek bizonyos általános használatú árukra vonatkozóan a törvényben meghatározott feltételek mellett és módon szerezhetnek bizonyos jogokat.

A természeti erőforrásokat a törvényben előírt feltételek mellett és módon használják fel.

Az autonóm tartományok és a helyi önkormányzati egységek tulajdonát, felhasználásának és rendelkezésének módját törvény szabályozza.

A bányászati és földtani felmérésekről szóló törvény szerint a Szerbiai Geológiai Szolgálat állami intézmény, amely többek között az ásványkincsek alap- és megbízott, alkalmazott földtani feltárásával foglalkozik. A Szerb Geológiai Szolgálat szakmai és tudományos kutatómunkáját a Szerb Köztársaság költségvetéséből származó forrásokból és a piacból származó tőkéből finanszírozzák. A világ legtöbb országához hasonlóan a Szerbiai Geológiai Szolgálat állami tulajdonú szervezet, nagyrészt a köztársaság finanszírozta. A Szerb Geológiai Szolgálat felelős a Szerb Köztársaság Geológiai Alapfelméréseinek Fejlesztésére Irányuló Hosszú Távú Program és a Geológiai Alapfelmérések Végrehajtásának Éves Programja által meghatározott tevékenységek végrehajtásáért, valamint a Köztársaság számára fontos egyéb stratégiai tevékenységekért.

A Szerb Köztársaság Geológiai Szolgálata az Ásványi Erőforrások Feltárásának Ágazatában nem alkalmaz elegendő számú végrehajtót, aki rövid és középtávon képes lenne az összes kitűzött feladatra reagálni, és összességében nem rendelkezik kellően geológiai képzettséggel ahhoz, hogy az ásványkincsek földtani alapfeltárásának minden területén megvalósítsa a kutatási folyamatot. Át kell szervezni a Geológiai Szolgálatot, és meg kell újítani stratégiai

státuszát a személyzet és a laboratórium tekintetében Potenciál. Meg kell erősíteni a laboratóriumok és kutatóközpontok tudományos potenciálját is azokban az intézményekben, amelyek a bányászat és a geológia területén a tudományos fejlődés hordozói.

Fejlesztési stratégiák a Szerb Köztársaságban, valamint az ásványi és egyéb geológiai erőforrásokkal való gazdálkodási stratégiával való kapcsolat

A stratégiának összhangban kell lennie más fejlesztési stratégiákkal is, különösen azokkal, amelyekkel a célok és célkitűzések átfedésben vannak, vagy közös eredményeket érnek el. Ezek mindenekelőtt az energiafejlesztési stratégia, a Szerb Köztársaság integrált nemzeti energia- és klímaterve, a Szerb Köztársaság területi és regionális tervei, valamint a Szerb Köztársaság alacsony szén-dioxid-kibocsátású fejlesztési stratégiája.

A Szerb Köztársaságban jelenleg érvényben van a Szerb Köztársaság nemrégiben elfogadott energiafejlesztési stratégiája 2040-ig 2050-ig tartó előrejelzésekkel, amely összhangban van a Szerb Köztársaság 2030-ig szóló integrált nemzeti energia- és klímatervével, 2050-ig tartó előrejelzésekkel. Az ásványianyag-gazdálkodási stratégiának biztosítania kell a megfelelő mennyiségű energia-ásványi nyersanyaggal rendelkező energetikai létesítmények ellátásának biztonságát a környezetre gyakorolt korlátozott hatást gyakorló energiabiztonság biztosítása érdekében. A stratégia meghatározza a Szerb Köztársaság energiaforrásait és lehetőségeit, amelyek a következőkből állnak: fosszilis tüzelőanyagok (szén, olaj, földgáz és pala), nukleáris ásványi nyersanyagok és megújuló energiaforrások (vízfolyások, biomassa, szél-, napenergia, megújuló hidrogén, biogáz, hulladéklerakó-gáz, szennyvíztisztító telepekről származó gáz, geotermikus energiaforrások stb.).

Minden stratégiai dokumentum a szén felhasználását tervezi 2050-ig, a szén részarányának fokozatos csökkentésével és a megújuló energiaforrások növelésével. Az energetikai átállás folyamatában, amelyet népszerűen dekolonizációnak neveznek, a geológiai feltárásnak és a bányászatnak kulcsszerepet kell játszania az energetikai átállást támogató új energetikai technológiákhoz szükséges ásványi nyersanyagok (lítium, réz, nikkel, kobalt, és valószínűleg urán a jövőben). Az energiabiztonság biztosítása, az energiapiac fejlesztése és a fenntartható energiára való általános átállás a Szerb Köztársaság energiafejlesztésének kulcsfontosságú prioritásaivá vált, azaz azok az elvek, amelyek alapján az energiapolitikát ki kell alakítani. Az új erőművek építésének késedelve azt is eredményezheti, hogy a Szerb Köztársaság az elkövetkező években jelentős villamosenergia-importőrré válik.

Ezen túlmenően abban az esetben, ha a Szerb Köztársaságban 2040 után, a stratégia végrehajtásának időszakában megkezdik a nukleáris nyersanyagok villamosenergia-termelésre történő felhasználását, meg kell kezdeni a végrehajtásához szükséges társadalmi, jogi, intézményi, szabályozási, infrastrukturális, oktatási, személyzeti, kutatási és egyéb feltételek időben történő megteremtésének folyamatát.

A Szerb Köztársaság 2030-ig tartó időszakra vonatkozó integrált nemzeti energia- és klímaterve a 2050-re vonatkozó jövőképpel átfogó és integrált módon vizsgálja a célokat öt dimenzióan keresztül: dekarbonizáció, energiahatékonyság, energiabiztonság, belső energiapiac és kutatás, innováció és versenyképesség.

A Szerb Köztársaság 2023 és 2030 közötti időszakra vonatkozó alacsony szén-dioxid-kibocsátású fejlesztési stratégiáját, 2050-ig tartó előrejelzésekkel, az ország éghajlatpolitikájának első pillérének részeként fogadták el, és közzétették a "Szerb Köztársaság Hivatalos Közlönyében" 46/23. számban. Ez a stratégia a kísérő cselekvési tervvel együtt részletesen meghatározza a Szerb Köztársaságnak a Párizsi Megállapodás és az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezménye szerinti kötelezettségeivel összhangban lévő intézkedéseket és tevékenységeket.

A Szerb Köztársaság területének vízgazdálkodási stratégiája 2034-ig ("A Szerb Köztársaság Hivatalos Lapja", 3/17. szám) kulcsfontosságú közpolitikai dokumentum, amely hosszú távú irányokat határoz meg a szerbiai vízgazdálkodás számára. Ez a stratégia különösen fontos a körforgásos gazdaság szempontjából a vízellátás és a szennyvízkezelés területén.

A Szerb Köztársaság 2014–2024 közötti időszakra vonatkozó mezőgazdasági és vidékfejlesztési stratégiája ("A Szerb Köztársaság Hivatalos Lapja", 85/14. szám) kulcsfontosságú dokumentum, amely szorosan kapcsolódik a zöld menetrend ötödik pilléréhez, és a fenntartható erőforrás-gazdálkodásra és a környezetvédelemre összpontosít.

A Szerb Köztársaság már elfogadott stratégiái mellett elkészült a Szerb Köztársaság 2025–2033 közötti időszakra vonatkozó környezetvédelmi stratégiájának tervezete - Zöld menetrend Szerbia számára -, amelyet várhatóan elfogadnak. Ez a stratégia a környezetvédelem területén a közpolitika ernyődokumentuma. A stratégia célja, hogy hozzájáruljon a zöld menetrend céljainak eléréséhez, a szén-dioxid-semlegességhez, a fenntartható fejlődéshez, a természeti erőforrások védelméhez, a szennyezés csökkentéséhez és az összes polgár életminőségének javításához. A stratégia kidolgozása a környezetvédelem hosszú távú tervezésének és javításának következő lépése. A stratégia kidolgozása során a Szerb Köztársaság által 2020 novemberében aláírt szófiai nyilatkozattal összhangban integrálják a zöld menetrend célkitűzéseit, valamint az Európai Unió szabályozásaival és szabványaival való további harmonizációra irányuló intézkedéseket, valamint a stratégia végrehajtásának nyomon követésére szolgáló mechanizmusok kidolgozását.

A Szerb Köztársaság ásványi és egyéb geológiai erőforrásokkal való gazdálkodására vonatkozó 2025–2040 közötti időszakra vonatkozó stratégiájának és a Szerb Köztársaság 2025–2033 közötti időszakra vonatkozó környezetvédelmi stratégiájának célkitűzéseit össze kell hangolni, valamint össze kell hangolni más közpolitikai dokumentumokkal.

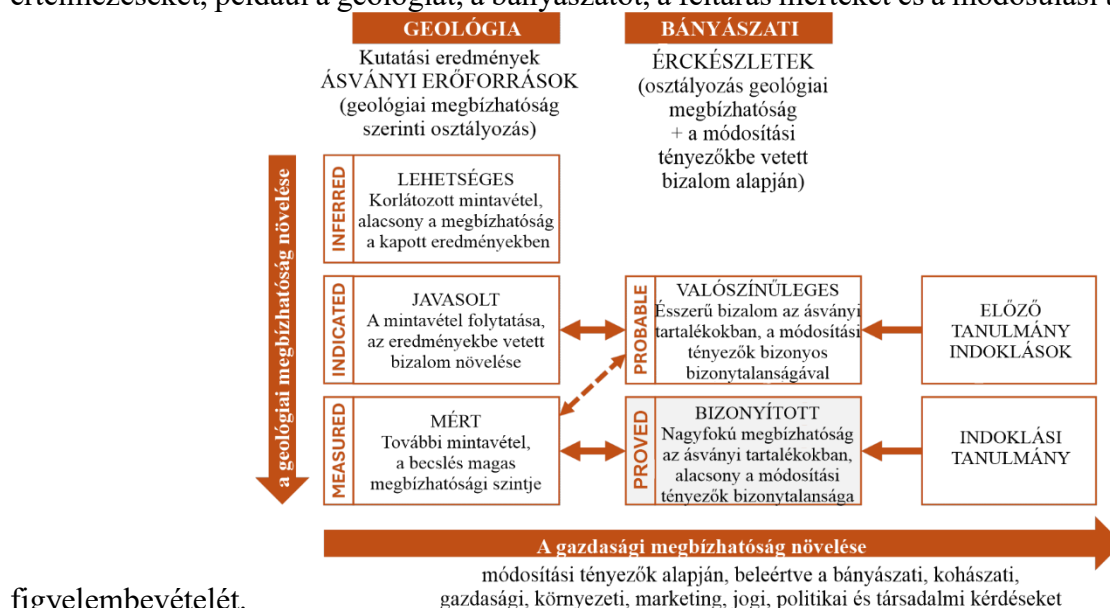
2.2. A geológiai feltárás és a bányászat területére vonatkozó jogszabályi és intézményi keret, valamint az uniós politikáknak és jogszabályoknak való megfelelés mértéke

Az ásványi lelőhelyek feltárásával és megerősítésével kapcsolatos tevékenységek intenzívebbé tétele új bányák megnyitását eredményezi, a Szerb Köztársaság prioritásaival és ásványi politikájával összhangban. Ezt jelentősen befolyásolják az egyedi célkitűzésekben előírt jogi változások. Ezenkívül a teljesebb információk érdekében az ásványi nyersanyagok osztályozását a nemzetközi osztályozásokkal kívánják harmonizálni. A szerb és a nemzetközi osztályozások párhuzamos alkalmazása egyrészt lehetővé teszi a kormány számára, hogy felmérje a meglévő és új forrás- és tartalékalapot, másrészt megkönnyíti a vállalkozók tevékenységét azokkal a pénzügyi intézményekkel kapcsolatban, amelyek elvárják az erőforrások és tartalékok osztályozására vonatkozó nemzetközi szabványok alkalmazását.

A Szerb Köztársaságban a geológiai rezervátumok kategóriáinak és osztályainak hagyományos alkalmazásával kapcsolatos egyik fő szabályzat, amelyet meg kell újítani és/vagy el kell fogadni, a geológiai felmérések eredményeiről szóló zárójelentés és éves jelentés tartalmáról szóló szabálykönyv ("Hivatalos Közlöny"). A Szerb Köztársaság Közlönye, 2019. december 13-i 88. szám), ásványkincsek és szilárd ásványi nyersanyagok tartalékai. A bányászatról és a földtani felmérésekről szóló hatályos törvény ("Sl. RS Gazette", nem. 101 /2015, 95/2018 – dr. 40/2021) a hatályos PERC (PERC) nemzetközi osztályozási rendszernek megfelelően kell elvégezni. *A Páneurópai Tartalékok és Erőforrások Jelentési Bizottsága hozzájárul az ügyfelek bizalmának elnyeréséhez és fenntartásához* azáltal, hogy elősegíti az ásványkincsek és tartalékok értékelésére vonatkozó magas színvonalú jelentéstételt.

Az előbbi azt jelenti, hogy a feltérési folyamat és az ásványi projekt előrehaladásával összhangban három kötelező dokumentumtípust kell bevezetni, nevezetesen a geológiai gyakorlatban: az ásványi erőforrások tanulmánya (ásványi erőforrások tanulmánya). *Jelentés az ásványi erőforrásokról*; Más szóval, a bányászati gyakorlatban: Előzetes megvalósíthatósági tanulmány (Eng. *Előmegvalósíthatósági tanulmány* (megvalósíthatósági tanulmány) és megvalósíthatósági tanulmány (megvalósíthatósági tanulmány) *megvalósíthatósági tanulmány*). Az ásványi tartalékokról szóló jelentés (ásványi tartalékok) Az *ásványi tartalékokról szóló jelentés előzetes* megvalósíthatósági tanulmány vagy megvalósíthatósági tanulmány után készíthető, amely az ásványi erőforrásokat ásványi tartalékokká alakítja át (a jelzett erőforrásokat valószínű tartalékokká, a mért erőforrásokat pedig bizonyított tartalékokká).

A 2.1. ábra a kutatási eredmények, az ásványi erőforrások és az ásványi tartalékok közötti általános kapcsolatot mutatja be a PERC jelentési szabvány szerint, kiegészítve a releváns értelmezéseket, például a geológiát, a bányászatot, a feltérési mértékét és a módosulási tényezőket



figyelembevételét.

2. ábra.1. A kutatás eredményei közötti általános kapcsolat, Ásványkincsek és ásványi tartalékok.

Meg kell határozni továbbá a Szerb Köztársaság állami információs rendszerén belül az összes geológiai felmérés eredményeinek jogalapját (tekintettel az üzleti titkokra és az ilyen adatok tulajdonosainak érdekeire), meg kell határozni a hozzáférés szintjét, valamint felhasználásának módját és feltételeit, valamint szabványosítani és rendszerezni kell az ásványkincsekre, a tartalékokra és a bányászati termelésre vonatkozó adatokat, amelyek elősegítik az említett elsődleges adatok harmonizálását.

A feltéráshoz és a bányászathoz engedélyekre van szükség ahhoz, hogy bármely gazdasági szereplő megkezdhesse a tagállamok kitermelését és feldolgozását. Ez a folyamat különböző számú hatóság interakcióinak széles körét foglalja magában, és gyakran nem kielégítő. A gyakorlatban gyakran alkalmazott megoldás az, hogy *régióként vagy országoként egy helyen* van egy kapcsolattartó pont, amelyek *egyetlen kapcsolattartó pontként működnek* a potenciális befektetők számára. Ezért a bányászati és geológiai felmérésekről szóló törvénynek koordinációt és átfogó szabályozási kódexet kell biztosítania a különböző kapcsolattartó pontok számára valamennyi szabályozási területen.

A pénzügyi rendszert elsősorban az ásványkincsek felhasználásának adózása és díjai képviselik, és fontos szakpolitikai tényező a bányászati ágazat fejlesztésébe történő beruházások vonzása szempontjából. Bár ezek a rendszerek nincsenek közvetlen hatással az ásványfejlesztési projektek engedélyeinek megadására, nagyon fontosak, az egyenlő versenyfeltételek biztosítása szempontjából az egész EU-ban, azaz a torzulásmentes verseny biztosítása érdekében, amint azt az EU belső piaci jogszabályai és az EUMSZ alapelvei előírják. *Az Európai Unió működéséről szóló szerződés*). A koncessziós díjak, amelyek a koncessziós pályázaton való részvételért és a koncessziós szerződés megkötéséért, valamint időszakos megújításáért fizetendő díjként értendők, szorosan kapcsolódnak az aktív bányászati országok erőforrásadó-rendszereihez vagy tagállamaihoz.

A bányászati jogszabályok szabályozzák a tagállamok tulajdonjogát, a nem megújuló nyersanyagok fenntartható használatát, a földtulajdonosok és az erőforrások (földhasználati jogok) tulajdonosainak érdekei és jogai közötti egyensúlyt, valamint a birtoklás biztonságát annak érdekében, hogy tőkét vonzzanak a bizonytalan kutatási projektek finanszírozásához, és egyebeket. Szorosan össze kell hangolni a bányászat fejlődésével.

A kormánynak meg kell erősítenie a bányászat helyi szintű előmozdítását és elfogadását, hangsúlyt fektetve az átláthatóságra és a nyílt engedélyezési folyamatra a feltárás, kitermelés és feldolgozás első lépéseitől a bányák bezárásáig.

A tagállamok hasznosítási folyamatának különböző szereplői saját érdekeiket és céljaikat követik. Az érdekelt felek vagy az érintett érdekelt felek csoportjainak meghatározása összetettebbé vált. A bányászati jogszabályok régóta nemzeti aggodalomra adnak okot az államok számára. Ma már három befolyási kontextus létezik: globális, nemzeti és helyi, ahol a különböző szereplők saját szerepükön keresztül kölcsönhatásba lépnek egymással, és hajtóerőként/szabályozó erőként működnek.

A geológiai feltárást és bányászatot szabályozó modern jog fő célja egy olyan jogi keret létrehozása, amely szigorúan ellenőrzött környezeti feltételek mellett biztosítja a bányászat erőteljes fejlődését. E célból az ilyen jogszabályoknak biztosítaniuk kell a befektetők számára a szükséges ösztönzőket és garanciákat, de lehetővé kell tenniük a kormány számára, hogy iránymutatást nyújtson az iparnak, és olyan bányászati politikát biztosítson, amely összhangban van a tágabb gazdasági érdekekkel és a nemzeti környezettel. Politika.

2.3. Az ásványkincsek, a felszín alatti vizek és a geotermikus erőforrások gazdasági szerepe

Az ásványi erőforrások gazdasági szerepe rendkívül nagy, mivel minden termelési lánc ezekből indul ki. A modern világ ipari termelésének alapja az ásványi erőforrások, ezért az ásványi erőforrások kiaknázása a további fejlődés előfeltétele. A népességnövekedés és a gazdasági növekedés a társadalmi és gazdasági fejlődés mutatójaként növekvő mennyiségű ásványi erőforrást igényel. Az országok geopolitikai helyzetét gyakran az ásványi erőforrások vagy ásványi erőforrások rendelkezésre állása határozza meg Nyersanyagok.

Az ásványkincsek ismert és előállított mennyiségeire vonatkozó számos adat, valamint a világ és az európai gazdaságok szükségleteinek előrejelzése azt jelzi, hogy a jövőben a világgazdaság minden típusú ásványi erőforrás iránti igénye növekedni fog, különösen azokban a fejlődő országokban, amelyek saját gazdaságuk és infrastruktúrájuk fejlesztésére törekсенek. Az előrejelzések szerint a 2010 és 2050 közötti időszakban több ásványkincs fog keletkezni, mint az emberiség kezdete óta a mai napig termelt teljes mennyiség. Az ásványi erőforrások és lelőhelyeik iránti megnövekedett kereslet innovációkat igényel az ásványi erőforrások kiaknázásában és feldolgozásában, valamint lényegesen nagyobb pénzügyi beruházásokat. Az ásványi nyersanyagok fenntartható termelésének és fogyasztásának jövője intenzív geológiai

kutatást, valamint újrahasznosítás, a környezetszennyezésre gyakorolt negatív hatások csökkentését stb. Minden tevékenység célja az ásványkincsek stabil és biztonságos ellátásának biztosítása környezetbarát körülmények között.

A közelgő helyzetre való megfelelő felkészülés érdekében számos ország meghatározta az úgynevezett *kritikus ásványkincsek* és új ásványi politikákat hoztak saját gazdaságuk fejlesztése érdekében. Általánosságban elmondható, hogy a kritikus ásványkincsek fejlesztésére irányuló összes beruházás a világon 2022-ben 30%-os növekedést mutatott a 2021-es 20%-os növekedés után. A legnagyobb beruházások a lítiumlelőhelyek feltárásához, az uránlelőhelyek feltárási szektorához, valamint a nikkellelőhelyek feltárásához kapcsolódnak. Globálisan a kritikus ásványi lelőhelyek geológiai feltárására szánt előirányzatok 2022-ben 20%-kal nőttek az előző évekhez képest. Míg a 2015–2020 közötti időszakban a geotermikus energia közvetlen felhasználása 50%-kal nőtt [14].

A Szerb Köztársaság gazdaságának számos szegmensének fejlődése a 2050-ig tartó időszakban az ismert és becsült érckészleteken, azaz az ásványi és nyersanyag-potenciálon alapul. Az ásványkincsek jövőbeli szükségleteinek megfelelő feltérképezése érdekében meg kell közelíteni az ásványi erőforrások felhasználásának és az ásványi erőforrásokkal való gazdálkodásnak a globális és európai tendenciáinak elemzését, beleértve a Szerb Köztársaság és más országok, különösen az Európai Unió országainak gazdaságának igényeit. Ezeket a becsléseket jelentősen befolyásolják a feltárási és kitermelési eljárásokban rendelkezésre álló műszaki, pénzügyi és egyéb erőforrások, valamint a geológia, a bányászat, a környezetvédelem és más kapcsolódó területek jelenlegi szabályozása.

A Szerb Köztársaság területén számos ásványkincs található, amelyek feltárása és kitermelése iránt érdeklődnek. Ezek elsősorban az Sb, Co, Mg, Li, Ni (kritikus fontosságú nyersanyagok), de mások is, amelyek erőforrásai jelentősek, és amelyek iránt nagy az érdeklődés (Cu, Au, Pb-Zn és mások). A bányászat és a geológiai kutatás fejlesztése szempontjából a minőségi erőforrás-gazdálkodás jól megalapozott jogi keretet, a geológiai feltárás és a bányáipar fejlődésének dinamikájának világosan meghatározott stratégiáját, az erőforrásokhoz való hozzáférés szempontjából érdekes tudományos adatok biztosítását és az azokhoz való hozzáférést és a környezetvédelem korlátozását, a termelésre, az adórendszerre, a regionális közösség, de a bányászat által közvetlenül érintett helyi közösség érdekeinek tiszteletben tartására és védelmére vonatkozó adatok rendelkezésre állását jelenti. Tevékenység.

Mivel a nemfémes MS (vagy legalábbis a Szerb Köztársaság rendelkezésére álló nagy részük) exportja a magas szállítási költségek és a csökkentett gazdasági hatású fémek nyersanyagok exportja miatt gyakorlatilag nem kivitelezhető, fel kell gyorsítani az összes ásványi nyersanyag feldolgozóiparának fejlődését. Ily módon ösztönöznék a gazdasági tevékenységet, és hozzáadott értéket teremtenének a feldolgozás és a végtermékek előállításának magasabb szintje révén.

A kutatás eredményei alapján meghatározták a 2022-ben termelt talajvíz mennyiségét. Az összegyűjtött és feldolgozott adatok a vízellátó és közüzemi társaságok adataira, valamint a felszín alatti vizet hasznosító és a kitermelésről nyilvántartást vezetni kötelezett jogi személyek egy részére vonatkoznak, míg a tényleges felszín alatti vízkivétel a köztársaságban lényegesen magasabb. A palackozás és az ivóvíz előállítása szempontjából gazdaságilag nagyon fontos talajvíz éves kitermelési tartalékjai a Szerb Köztársaságban mintegy 800 millió m³-t tesznek ki, míg 2022-ben 252 millió m³-t termeltek [15].

A geotermikus energia felhasználásának sokrétű előnye tükröződik a helyben elérhető, megújuló erőforrások viszonylag egyszerű technológiával történő felhasználásában. Az alacsony üzemeltetési költségek, valamint a magas kapacitástényező és kihasználtsági tényező befolyásolja az energiatermelés (hő és villamos energia) magas jövedelmezőségét. Az energiatermelés nulla kibocsátása mellett a geotermikus erőforrások az egyik kulcsfontosságú

erőforrás Európában az energetikai átállás folyamatában, különösen a távfűtési és távhűtési ágazatban.

A természeti erőforrások, mint például az ásvány- és termálvizek, valamint az egészség-, rekreációs és gyógyturizmus gyógyiszapjai és gázai lehetőséget biztosítanak a zöldmezős beruházásokra, amelyek gyorsabb gazdasági fejlődést biztosíthatnak, mint a helyi és regionális fejlődés és az általános gazdasági jólét egyik mozgatórugója.

2.4 Nemzetközi helyzet, kötelezettségek és a nemzetközi gyakorlatnak való megfelelés, különösen az Európai Unióhoz való csatlakozás folyamatával kapcsolatos tevékenységek és kötelezettségvállalások, beleértve a környezetvédelmet és az éghajlatváltozást

Az Európai Unióval (EU) kötött stabilizációs és társulási megállapodás [16], amely az EU-tagjelölti státusz megszerzésével és az EU-tagságról szóló csatlakozási tárgyalások megkezdésével rendelkezik, kikötötte, hogy a Szerb Köztársaság végső célja az Európai Unió rendszerével, értékeivel és jogszabályaival való teljes harmonizálás, és az EU-ban való teljes jogú tagsághoz kell vezetnie. Az ásványi és egyéb geológiai erőforrásokkal való gazdálkodásra vonatkozó stratégia a 15. fejezet (Energia), a 27. fejezet (Környezetvédelem, hulladék alcsoport és éghajlat) és a 20. fejezet (Vállalkozás- és iparpolitika, alfejezet: iparpolitika) tárgyalásához kapcsolódik.

Az ásványkincsekkel való gazdálkodás különösen magában foglalja a környezetvédelmet, amely a fenntartható fejlődés kulcsfontosságú eleme. Az Európai Unió és a nemzetközi közösség különböző jogi és szakpolitikai kereteket hozott létre annak biztosítása érdekében, hogy az ásványkincsek kiaknázása összhangban legyen a fenntarthatóság és a környezetvédelem elveivel. Ebben a fejezetben az uniós közpolitikákat, a nemzetközi kezdeményezéseket és kötelezettségeket tárgyalja, valamint az e területre vonatkozó bevált gyakorlatokat.

Az Európai Unió kihívásokkal néz szembe az ásványkincsekkel való fenntartható gazdálkodás tekintetében, különösen a technológiai fejlődés és a zöld átállás szempontjából kulcsfontosságú nyersanyagok iránti megnövekedett kereslettel összefüggésben. Átfogó jogi és szabályozási keretet dolgozott ki az ásványi erőforrások kezelésére, összhangban a fenntartható fejlődés és a környezetvédelem céljaival. A körforgásos gazdaság az európai zöld menetrend középpontjában áll, és az erőforrások újra hasznosításon és újra felhasználáson keresztül fenntarthatóságára összpontosít. Világszerte az ásványkincsekkel való gazdálkodást és a környezetvédelmet egy sor egyezmény, irányelv és megállapodás szabályozza, amelyek meghatározzák a fenntartható fejlődés alapelveit és céljait.

Az európai ásványkincs-kutatási kezdeményezés (ESI) A nyersanyag-politikai kezdeményezést (RAW) az európai ipar számára létfontosságú ásványkincsek ellátásbiztonságának biztosítása érdekében indították el.

Az ipari kibocsátásokról szóló irányelv Az ipari kibocsátásokról szóló irányelv (18) szigorú előírásokat határoz meg az ipari létesítmények, köztük a bányászat szennyezőanyag-kibocsátására vonatkozóan.

Irányelv az ásványi nyersanyag-kitermelő iparban keletkező hulladék kezeléséről (nyersanyag-kitermelő iparágak) Az ásványi nyersanyag-kitermelő iparban keletkező hulladék kezeléséről és a 2004/35/EK irányelv módosításáról szóló 2006/21/EK irányelv a környezetre gyakorolt negatív hatások minimalizálása érdekében követelményeket állapít meg a bányászati tevékenységekből származó hulladék kezelésére vonatkozóan.

A körforgásos gazdaságra vonatkozó 2020. évi cselekvési terv ***A körforgásos gazdaságra*** vonatkozó cselekvési terv (52020DC0098 dokumentum) konkrét intézkedéseket ír elő az

ásványi erőforrások hatékonyabb felhasználása, a hulladék csökkentése és az újrahasznosítás növelése érdekében.

A kritikus fontosságú ásványi nyersanyagokról szóló európai jogszabály (ECA) A kritikus fontosságú nyersanyagokról szóló európai jogszabály részletes alapot biztosít az EU kapacitásának kiépítéséhez és a kritikus fontosságú nyersanyagok ellátásbiztonságának növeléséhez.

A nemzetközi szabványok és a legjobb gyakorlatok integrálása elengedhetetlen az ásványkincsekkel való hatékony gazdálkodáshoz és a környezetvédelemhez. A legfontosabb szempontok közé tartozik: fenntartható bányászati szabványok, a környezeti hatások csökkentésére szolgáló technológiák, részvételen alapuló kormányzás, klímasemlegesség.

A helyi közösségek és más érdekelt felek bevonása a bányászati projektekkel kapcsolatos döntéshozatali folyamatba biztosítja az átláthatóságot és az elszámoltathatóságot. A részvételen alapuló megközelítések lehetővé teszik a potenciális kockázatok jobb azonosítását és az azok mérséklésére irányuló tervek kidolgozását. Ez magában foglalja a nyilvános konzultációk, munkacsoportok és párbeszédforumok szervezését, ahol a helyi közösségek, nem kormányzati szervezetek, tudományos intézmények és más érdekelt felek hangot adhatnak véleményüknek és javaslataiknak. A részvételen alapuló kormányzás hozzájárul a bányavállalatok és a helyi közösségek közötti bizalom kiépítéséhez, ami kulcsfontosságú a projektek hosszú távú fenntarthatósága szempontjából.

A Szerb Köztársaság Nemzeti Közpolitikai Kerete az ásványi és egyéb geológiai erőforrásokkal való fenntartható gazdálkodás és a környezetvédelem terén lefekteti az ország fenntartható fejlődésének alapjait. A Szerb Köztársaság elkötelezett amellett, hogy jogszabályait és közpolitikáit összehangolja az európai és nemzetközi normákkal, különösen az ásványi erőforrásokkal való gazdálkodás és a környezetvédelem területén. Ez a folyamat magában foglalja a jogszabályi keret kiigazítását, A stratégiai prioritások végrehajtása, a természeti erőforrások fenntartható felhasználása, a környezetre gyakorolt negatív hatások csökkentése és az éghajlatváltozás kihívásaira való reagálás.

A Szerb Köztársaság nemzeti közpolitikai keretét az ásványkincs-gazdálkodás és a környezetvédelem területén egy sor elfogadott kulcsfontosságú stratégiai dokumentum, törvény és szabályzat határozza meg, amelyek összhangban vannak az uniós politikával és a zöld megállapodással:

A Szerb Köztársaság alacsony szén-dioxid-kibocsátású fejlesztési stratégiája a 2023 és 2030 közötti időszakra, 2050-ig tartó előrejelzésekkel ("D. ábra). RS Gazette", nem. 46/23);

A körforgásos gazdaság fejlesztési programja a Szerb Köztársaságban a 2022-2024 közötti időszakra ("D. ábra). RS Gazette", nem. 137/22);

A Szerb Köztársaság 2022–2031 közötti időszakra vonatkozó hulladékgazdálkodási programja ("Hivatalos Közlöny") RS Gazette", nem. 12/22);

Légvédelmi program a Szerb Köztársaságban a 2022 és 2030 közötti időszakra, cselekvési tervvel ("Hivatalos Közlöny"). RS Gazette", nem. 140/22);

Nemzeti terv a régi nagy tüzelőberendezésekből származó jelentős szennyező anyagok kibocsátásának csökkentésére RS Gazette", nem. 10/20);

Vízgazdálkodási stratégia a Szerb Köztársaság területén 2034-ig ("D. ábra). RS Gazette", nem. 3/17);

Vízgazdálkodási terv 2027-ig ("D. ábra). RS Gazette", nem. 33/23);

A Szerb Köztársaság fenntartható városfejlesztési stratégiája 2030-ig (. ábra. RS Gazette", nem. 47/2019).

A Szerb Köztársaság számos kulcsfontosságú kihívással néz szembe a nem megújuló ásványi erőforrásokkal való gazdálkodás és a környezetvédelem terén, de a következő stratégiai prioritásokat is meghatározza e kérdések kezelésére: **az ásványi erőforrásokkal való fenntartható gazdálkodás, a szennyezés csökkentése és a természeti erőforrások védelme, az éghajlatváltozás elleni küzdelem és az intézményi kapacitások megerősítése**.

Az energiaágazaton belül a Szerb Köztársaság nemzetközi helyzetét az Energiaközösségben való tagság, az EU-val kötött stabilizációs és társulási megállapodás, az EU-tagjelölti státusz megszerzése és az EU-tagságról szóló csatlakozási tárgyalások megkezdése határozza meg. A 15. fejezetben [16] a Szerb Köztársaság elkötelezte magát a vonatkozó jogi keret és az uniós vívmányok végrehajtása mellett az energia, az éghajlat, a környezetvédelem, a verseny, a megújuló energiaforrások használata és az energiahatékonyság területén.

A Szerb Köztársaság 2017-ben ratifikálta a Párizsi Megállapodást [23], amelyben kötelezettséget vállalt az üvegházhatásúgáz-kibocsátás csökkentésére. *Üvegházhatású gázok* (a továbbiakban: üvegházhatású gázok), a kifejezett közös akarat szerint, de saját mértékük szerint is. A *Párizsi Megállapodás szerinti kötelezettségek teljesítése céljából az EU által 2019-ben elfogadott "Tiszta energia minden európainak" szabályozási csomaggal összhangban a Szerb Köztársaság vállalta, hogy kidolgoz egy nemzeti energia- és klímatervet, amely meghatározza a szén-dioxid-mentesítés, a megújuló energiaforrások arányának növelése és az energiahatékonyság javításának céljait a 2030-ig tartó időszakra, 2050-ig tartó perspektívákkal.*

Az európai zöld megállapodás *keretében* az EU meghatározta a *Nyugat-Balkánra vonatkozó zöld menetrendet* [24], amelyet a Szerb Köztársaság is elfogadott a 2020. novemberi szófiai regionális csúcstalálkozón. A *Nyugat-Balkánra vonatkozó zöld menetrendről szóló szófiai nyilatkozat aláírásával* a Szerb Köztársaság kötelezettséget vállalt arra, hogy együttműködik az EU-val annak érdekében, hogy Európa 2050-re klímasemleges kontinenssé váljon, Mindenekelőtt a szigorú éghajlat-politika bevezetése, valamint az energia- és közlekedési ágazat reformja.

Az EU vízkészletekkel való kapcsolatának legfontosabb dokumentuma a vízügyi keretirányelv [25]. Ez a 2000-ben elfogadott dokumentum hangsúlyozza a vízkészletek védelmét és ésszerű kiaknázását, a vízkészletek szükséges hasznosítását és a rájuk nehezedő terhelések meghatározását. A jelenlegi víztörvény 2010-es elfogadásával a Szerb Köztársaság teljes mértékben elfogadta az irányelvben foglalt szabványokat, terminológiát és célkitűzéseket. A felszín alatti vizek kezelésére vonatkozó legfontosabb jogi aktus a víztörvény, amelynek végrehajtásának fő feladatai a felszín alatti vízforrások védelmére, a meglévő források karbantartására és fejlesztésére, valamint újak fejlesztésére vonatkoznak.

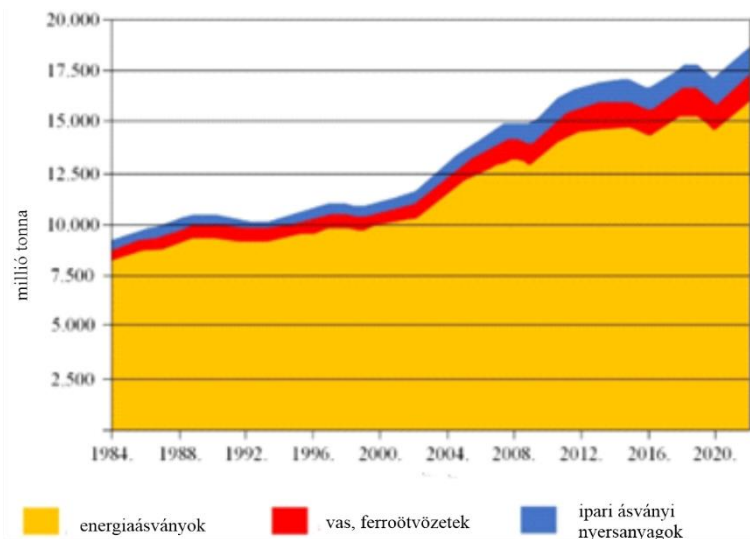
A geotermikus energia feltárása és kitermelése szempontjából nagyon fontos volt a bányászatról és a földtani kutatásról szóló új törvény (a 2015-ben elfogadott törvény) elfogadása, mert szabályozta az illetékes minisztériumok szülőségét és a geotermikus energia felszín alatti vízkitermelés és hidrogeológia révén történő felhasználásának szülőségét. A törvény meghatározza a geotermikus energia feltárására és kiaknázására vonatkozó ütemtervet, valamint az engedélyek megszerzéséhez vezető utat, akár a geotermikus erőforrásokból, akár a villamos energiából történő előállításához, ha az erőforrásról van szó.

2.5. Az ásványi és egyéb geológiai erőforrások ágazatában fennálló helyzet elemzése

Az ásványi nyersanyagok termelése a világban közvetlenül függ a gazdaság fejlődésétől és a népesség növekedésétől. 2022 folyamán 19,06 milliárd tonna ásványi nyersanyagot

(építőanyagok nélkül) bányásztak a világon [1]. A megtermelt mennyiségek közel 100%-os növekedést jelentenek a 40 évvel ezelőtti időszakhoz képest, vagy 60%-ot a 20 évvel ezelőtti időszakhoz képest. A World Data Mining [1] című folyóiratban közzétett rendelkezésre álló adatok szerint a világ teljes termelésére vonatkozóan (az építőanyagok nélkül) a Szerb Köztársaság a 44. helyen áll. A teljes bányászati fejlődés (növekedés) tendenciáját az 1984 és 2022 közötti időszakban a 2.2. ábra mutatja.

A világ négy országa (Kína, USA, Oroszország és Ausztrália) a világ teljes termelésének több mint 50%-át állítja elő. Még nagyobb koncentráció kapcsolódik a kritikus ásványi nyersanyagok előállításához, így például a ritkaföldfém-ásványok előállítása 96,4%-ban csak 4 országban koncentrálódik (Kína, USA, Ausztrália, Mianmar).



2. ábra.2. A teljes bányászati termelés növekedése a világon 1984 és 2022 között [1]

A bányászati termelés összértéke 2022-ben 7,510 milliárd dollárt tett ki. A rendelkezésre álló adatok szerint (World Data Mining) a Szerb Köztársaság 3,08 milliárd dollárral a 82. helyen áll (az építőanyagok nélkül) [1]. Amellett, hogy minden ásványi nyersanyag fontos, különös figyelmet fordítanak a kritikus ásványi nyersanyagokra, mert ezeknek lehetővé kell tenniük a biztonságos és fenntartható ellátást, Ez nagy jelentőséggel bír az EU számára, amely nagy kockázattal jár az ellátási zavarok miatt.

2022-ben a Szerb Köztársaságban a bányászati termelés 110,0 millió tonna ércet tett ki, amelyből az energianyersanyagok 36,2 millió tonna, a fémek 33,8 millió tonna, a nemfémek ásványi nyersanyagok pedig 42,5 millió tonna arányban részesültek.

A Szerb Köztársaságban a szén képviseli a legfontosabb energiapotenciált, és jelenleg közel 70%-kal vesz részt a primerenergia-termelés szerkezetében. Az előző időszakban a Szerb Köztársaságban a felszíni bányászattal elért éves széntermelés 35-38 millió tonna lignit, mintegy 400 ezer tonna szén volt a föld alatti bányászatból és körülbelül 200 ezer tonna szén a víz alatti bányászatból (Kovin). A szénfeldolgozás mintegy 400 ezer tonna szárított szén termelését foglalja magában.

Az olajszektorban a Szerb Köztársaság erősen importfüggő ország, saját nyersolajtermelésének viszonylag alacsony arányával, 2022-ben a hazai nyersolaj 23%-kal, míg 2023-ban a teljes kereslet 21%-át tette ki. A gázbektorban még kedvezőtlenebb a helyzet, mivel a hazai termelés a szükségletek mintegy 10% -át fedezi. A földgáztermelés természetes csökkenése nyilvánvaló, csakúgy, mint a nyersolaj esetében a lelőhelyek kimerülése miatt, de itt a csökkenő tendencia sokkal hangsúlyosabb. 2009 óta 19%-kal nőtt a földgáztermelés az új lelőhelyek üzembe helyezése miatt, ez a tendencia 2013 óta folytatódik.

A Szerb Köztársaság területén eddig végzett geológiai felmérések több mint 30 fémes ásványi nyersanyagot határoztak meg, amelyek több mint 2000 ércjelenségben és lelőhelyen koncentrálnak. Az előző időszakban a Szerb Köztársaságban a felszíni bányászattal kitermelt fémes ásványi nyersanyagok 40 964 064 tonnát, míg a felszín alatti bányászból származó termelés összesen 4 889 537 tonnát tett ki. Ebből következik, hogy 2023-ig összesen 45 853 601 tonna fémes ásványi nyersanyagot bányásztak.

A nemfémek termelése a Szerb Köztársaságban 2023-ban folytatja a korábbi években regisztrált növekedési tendenciát. 2022-ben összesen 31 809 765 tonnát, míg 2023-ban 36 906 318 tonnát állítottak elő. A mészkő domináns termelése 22 734 784 tonna, valamint nagy mennyiségű dolomit, homok és kavics, márvány, agyag, márga és diabáz termelése is folyik.

A Szerb Köztársaság az általa lefedett terület nagysága miatt a felszín alatti vizekben gazdag országok közé tartozik, és a lakosság ivóvízzel való ellátására ezt az erőforrást 75%-ban használják fel [26], míg 100%-ban részt vesz az ásvány- és asztali víz palackozásában, a balneoterápiában és a gyógyturizmusban, valamint az élelmiszeriparban. A felszín alatti vizet a meglévő forrásokból nyerik ki mennyiségben. Ez a felszín alatti vízmennyiség a Szerb Köztársaság területén rendelkezésre álló teljes erőforrás-potenciál 1/3-át teszi ki. A legnagyobb felszín alatti vízkészletek hordalékkiemelkedéseken belül helyezkednek el, és körülbelül 44 m³/s, karsztos terepen körülbelül 14 m³/s, harmadlagos üledékeken belül körülbelül 9,5 m³/s [26].

A Szerb Köztársaság jelentős geotermikus potenciállal rendelkezik, amit a szárazföldi hőáram sűrűségének értékei jeleznek, amelyek Szerbia területének nagy részén magasabbak, mint az Európa kontinentális részének átlagértéke, valamint a termál- és termoásványvizek, valamint a fűtő fűrészek és kutak előfordulása, amelyek összhozama meghaladja a 150 l/s önkirányozást, a termálvizek átlaghőmérséklete 60°C [27 -28]. A Szerb Köztársaságban a sekély geotermikus rendszerekben (hőmérséklet 30° C-ig) a felszín alatti víz energiapotenciálját 5,000 MW-ra becsülik, ami azt jelzi, hogy az ország teljes fűtési szükségletének akár egyötöde is helyettesíthető ezekből az erőforrásokból. A különböző forrásokból rendelkezésre álló összesített adatok szerint ¹, Eddig mintegy 3.000 geotermikus rendszert telepítettek hőenergia előállítására a Szerb Köztársaságban, összesen 200 MW hőfogyasztással.

Becslések szerint a 2000-2016 közötti időszakban a szerbiai hidrogeotermikus létesítmények teljes becsült kapacitása körülbelül 188 MWh, ebből mintegy 80 MWh a Pannon-medencében található [29]. A rögzített adatok szerint (Balance, 2023) Vajdaság AT területén az ásvány- és termoásványvizek teljes mérlegtartaléka 350 l/s. Ennek 7,8%-a tartozik az A kategóriába, A B kategóriájú tartalékok 45,5%-a és a C kategóriájú tartalékok 46,7%-a. 2022-ben a rendelkezésre álló tartalékok mintegy 6,7%-át érintette Vajdaság AT területén (az erőforrások és tartalékok állapotára vonatkozó adatokat benyújtó felhasználók adatai). A Koszovó és Metohija AP területének teljes egyenleg tartaléka 396 l/s.

Az ásványkincsek, azaz a **bányászatról és a földtani feltárással szembeni törvény 4. cikke szerint a Szerb Köztársaság számára** stratégiai jelentőségű ásványi nyersanyagok a következők:

- olaj és földgáz;
- Szén;
- réz és arany érc;
- ón és cinkérc;
- bór- és lítiumérc;
- olajgyalogok (olajpala vagy pala);

¹ Bányászati és Energiaügyi Minisztérium, Tartományi Energiaügyi, Építési és Közlekedési Titkárság, Bányászati és Geológiai Kar, Geotermikus Energia és Energiahatékonysági Laboratórium.

- a földtani kutatásért és/vagy bányászatért felelős minisztérium javaslatára a Kormány külön törvényben meghatározott egyéb ásványkincsek.

Fontosnak tartja őket a nikkelt, a kobalt és az urán. Az uniós módszertan szerint **a kritikus fontosságú nemfém ásványi nyersanyagok** közé tartoznak a *barit, a földpát, a fluorit, a magnezit, a természetes grafit és a foszfátok*. Az elkövetkező időszakban a Szerb Köztársaságnak módszertant kell kidolgoznia kritikus ásványi nyersanyagainak meghatározására.

Mivel a Szerb Köztársaság nagy bányászati hagyományokkal rendelkező ország, évtizedek óta nagy mennyiségű bányászati hulladékot helyeznek el a hulladéklerakókban országszerte. A bányászati hulladék kataszter szerint 250 inaktív bányászati hulladéklerakót azonosítottak, amelyek a bányászati és egyéb ipari hulladékok aktív hulladéklerakóival együtt a kritikus és stratégiai ásványi nyersanyagok másodlagos forrásai lehetnek.

Az ásványi nyersanyagok egyensúlya és potenciális tartalékjai

A Szerb Köztársaságban kialakított ásványi nyersanyagok érckészletei jelentősek, nagy ásványi potenciállal és azok bővítési lehetőségeivel. A Szerb Köztársaság fém ásványi nyersanyagainak teljes mérlegét és potenciális tartalékjait 2023 végén a 2.1. táblázat mutatja.

2. táblázat.1. A Szerb Köztársaság fém ásványi nyersanyagainak mérlege és potenciális tartalékjai

Gazdasági jelentősége	Sirovina	BILANSNE REZERVÁTUM (A+B+C1 kategória)		S2 kategóriájú tartalékok	
		Úrtartalom, t	Fém, t	Úrtartalom, t	Fém, t
Elsődleges	Cu1	1.460.540.000	8.057.000	810.120.000	3.960.000
	Au1		296		309
	Ag1		1.726		529
	Cu2	3.090.000	20.100	649.380.000	1.550.000
	Au2		0,8		141
	Ag2		43		
	Au			119.180.000	180
	Pb		185.150		221.500
	Zn	13.175.000	413.690	11.750.000	368.500
	Ag3		11.509		n.p.
	Au3		14		9,5
	Cu3	n.p.	2.810	n.p.	n.p.
	S Cu		8.079.000		5.510.000
	S Au		311		639
	Σ Pb		185.150		221.500
	Σ Zn		413.690		368.500
Másodlagos	S Ag		13.278		
	Li	158.647.000	1.251.408	40.183.000	307.641
	Ni			198.500.000	669.000
	Co				55.550
	Mo	237.000.000	107.080	145.000.000	
	Sb			2.280.000	40.400
	U - C2			12.400.000	4.680
Tercier	U - D1			6.780.000	2.590
	Fe	1.768.000	700.000	226.350.000	47.280.000
	Mn			83.000	27.400
	Cr			20.000	13.970
	Ti			56.000	
	Al	595.500 736.2004		2.140.000	
	SnO2			9.100.000 m3	2.165

Gazdasági jelentősége	Sirovina	BILANSNE REZERVÁTUM (A+B+C1 kategória)		S2 kategóriájú tartalékok	
		Úrtartalom, t	Fém, t	Úrtartalom, t	Fém, t
	Ta-Nb			9.100.000 m3	693
	WO3			336.350	2.100
	Hg			83.000	27.390
	Ismét		21		

¹ A bori metallogenetikai zóna réz- és aranylelőhelyei;

² Réz- és aranylelőhelyek Leca és Nyugat-Szerbia ofiolit-melanzusa területén;

³ A szerbiai Pb-Zn és Pb-Zn-Cu lelőhelyeken található réz, arany és ezüst mennyisége;

⁴ Bauxitlelőhely Petrovići (Počuće); 1989-es tartalékigazolás, 2022-től nem része a tartalékmérlegnek

A Szerb Köztársaság Vajdaság területén kívüli területen található összes nemfém ásványi nyersanyag készletet a 2.2. táblázat mutatja. A 2.3. táblázat a Vajdaság területén található összes nemfém ásványi nyersanyag készletet mutatja.

2. táblázat.2. Nemfémes ásványi nyersanyagok a Szerb Köztársaságban (Vajdaság AT nélkül)

A nyersanyagok típusai típusa	Mértékegység	Mennyiség
Műszaki-építőkö	[t]	923.141.456,69
	[m3]	796.762.805,30
Építészeti-építőkö	[t]	10.725.250,30
	[m3]	690.775,50
Karbonát nyersanyagok	[t]	227.540.622,31
	[m3]	18.650.166,40
Tégla alapanyagok	[t]	88.358.976,00
	[m3]	565.385,00
Építőanyagok	[t]	21.554.148,73
	[m3]	21.389.923,67
Борати	[t]	122.179,00
Magnezit	[t]	164.019,00
	[m3]	396.834,00
Kvarc nyersanyagok	[t]	103.795.714,00
	[m3]	12.468,00
Cementne srovine	[t]	266.777.782,00
Zeolit	[t]	875.167,00
Keramičke szirovin	[t]	4.350.468,00

2. táblázat.3. Nemfémes ásványi nyersanyagok Vajdaságban

A szirovin típusa	Mértékegység	Mennyiség
Tégla alapanyagok	[t]	60.640.844,00
	[m3]	821.152,00
Kerámia alapanyagok	[m3]	281.600,00
Erdő	[t]	448.446,00
Homok és kavic	[t]	1.667.725,00
	[m3]	2.444.975,00
Pesak	[t]	15.612.343,32
	[m3]	3.470.241,90
Márga	[t]	204.943.416,00
Telugu	[t]	78.604.413,00
Purcolan tufa	[t]	2.032.958,00

A 2.4. táblázat a Szerb Köztársaság teljes szénmérlegét (tonna) mutatja Koszovó és Metohia kivételével, míg a 2.5. táblázat a kőolaj, a kondenzátum és a földgáz teljes mérlegkészletét mutatja.

2. táblázat.4. Szénkészletek a Szerb Köztársaságban

Gazdasági jelentősége	A szén egy fajtája	Rezerve, [t]
Csapágyak a kiaknázásban		
Elsődleges	Lignit	2.319.181.074
Másodlagos	Mrcolignitis	341.846.704
	Mrki	60.405.279
Tercier	Kövek	1.381.389
	Antracit	2.267.831
Csapágyak kiaknázása		
Elsődleges	Lignit	467.441.619
Másodlagos	Mrcolignitis	54.487.952
	Mrki	16.557.890
Teljes		
Elsődleges	Lignit	2.786.622.693
Másodlagos	Mrcolignit + Mrki	473.297.825
Tercier	Kő + antracit	3.649.220
Teljes		3.263.569.738

2. táblázat.5. Olaj-, kondenzátum- és földgázmérleg-készletek a Szerb Köztársaságban

Alapanyag	Keskeny Szerbia	Vajdasági	Szerb Köztársaság
Benzin, ×103t	431,58	9.572,61	10.004,19
Oldott gáz, ×106m3	65,10	1.091,51	1.156,61
Gáz - Oltóköpeny, ×106m3	1,89	1.232,89	1.234,78
Kondenzátum, t	3.082,08	808.938,58	812.020,66
Ingyen gáz, ×106m3	168,63	6.640,24	6.808,87
Kerozin - CO ₂ , ×106m3		2.272,64	2.272,64

Szerbia olajagyagjának teljes egyenleg tartaléka 352 759 195 tonna, teljes nedvességtartalma 1,32-1,42%, hamu 72,75%, összes kén 2,20-3,40%, alacsonyabb égési hő 5,86-7,22 MJ/kg, szervesanyag-tartalom 16,45-18,83% és olajhozam 9,9-12,5%.

A 2022-re meghatározott felszín alatti vízkészletek a közép-szerbiai és vajdasági AT forrásaira vonatkoznak (2.6. táblázat). A 2.7. táblázat a Szerb Köztársaság becsült felszín alatti vízkészleteit mutatja, mesterséges utánpótlás nélkül.

2. táblázat.6. Felszín alatti vízmérleg tartalékok

Bilansne rezervátum	Közép-Szerbia	Vajdaság AT	Teljes
Városi és vidéki közüzemi vízellátó rendszerek forrásai	112	222	334
Kimondhatatlan témák forrásai	404	384	788
A kategória, [l/s]	2.393,60	120,70	2.514,3
B kategória, [l/s]	6.446,83	5.844,08	12.290,91
C kategória, [l/s]	3.365,45	5.370,13	8.735,58
Összes tartalék, [l/s]	14.206,66	11.406,38	25.613,04
Működési tartalék, [m3/év]	448.021.229,76	359.522.383,68	807.543.613,4
Gyártás éve: 2022, [m3/év]	124.130.753,40	127.446.704,12	251.577.457,5

2. táblázat.7. Becsült felszín alatti vízpotenciál

Hidrogeológiai egység	Hordalékos üledékek	UCK (Vajdaság)	Neogén naslage	Karstna sredina	Repedés középső	Fel, [m3/s]
Bácska és Bánát	9,39	4,91	0,55	0	0	14,85

Hidrogeológiai egység	Hordalékos üledékek	UCK (Vajdaság)	Neogén naslage	Karstna sredina	Repedés középső	Fel, [m3/s]
Szerémség, Mačva, Száva/Tamnava	21,11	0,55	0,99	0,10	0	22,75
Közép-Szerbia	9,93	0	1,73	1,48	0,18	13,31
Kelet-Szerbia	1,06	0	0,24	2,98	0	4,27
Délnyugat-Szerbia	0,57	0	0,33	7,28	0	8,18
Nyugat-Szerbia	1,74	0	0,12	1,89	0,03	3,77
Teljes	43,79	5,46	3,95	13,72	0,21	67,13

Vajdaság AT területének geotermikus vizeinek mérlegtartalmait a 2.8. táblázat mutatja. A geotermikus vizek hőmérséklete 20 °C és 72 °C között mozog. Koszovó AT és Metohija területének mérlegtartalmait a 2.9. táblázat mutatja.

2. táblázat.8. Geotermikus vizek mérlegtartalmak 2022-re

Bilansne rezervátum	
A kategória, [l/s]	26,2
B kategória, [l/s]	152,9
C1 kategória, [l/s]	156,7
Tartalékok összesen, [l/s]	349,50
Működési tartalék, [m3/év]	11.021.832,00
2022-ben gyártott, [m3/év]	738.898,40

2. táblázat.9. Ásvány-, termál- és termoásványvizek mérlegtartalmak Koszovó AT és Metohija területén

Ásvány-, termál- és termoásványvizek mérlegtartalmak	
Összes tartalék, [l/s]	396,56
Működési tartalék, [m3/év]	12.505.916,16

A geotermikus erőforrásokban rejlő potenciált a felhasználási ágazathoz és a 2040 és 2050 közötti időtávolsághoz viszonyítva mutatja be, és a 2.10. táblázat mutatja be.

2. táblázat.10. A geotermikus erőforrások becsült és tervezett kapacitásai

Felhasználási ágazat	A becsült jelenlegi kapacitás.	Tervezett kapacitás 2040–2050-ig.
Hő- és hűtési energia előállítása épületekben	150-200 MWt	2.500 MWt
Villamosenergia-termelés	0 MWe	50 MWe
Kapcsolt energiatermelés	0 MWe	200 MWe
Az erőforrásparkok fogalma	0	A fürdőközpontok 100%-a részben vagy egészben geotermikus energiát használ
Mezőgazdaság	Az energiaszükséglet 0,1%-a	Az energiaszükséglet 10%-a
Ipar	Az energiaszükséglet 0,1%-a	Az energiaszükséglet 3%-a
Kritikus ásványi nyersanyagok előállítása	0	1%

A Szerb Köztársaság bányászati és geológiai oktatási rendszere a közép- és felsőoktatáson keresztül szerveződik. A középfokú oktatáson belül a bányászat és a geológia területén néhány oktatási profilt 5 iskolai intézményben akkreditáltak. A bányászat és a geológia területén a tanulmányi programokat egy egyetemen belül két karon akkreditálják.

A geológia területén végzett középfokú végzettség aktív profillal rendelkezik: geotechnikai és hidrogeológiai geológiai technikus, ásványkincsek feltárásával foglalkozó geológiai technikus és környezetvédelmi technikus. Mindhárom irány a belgrádi "Milutin Milanković" Geológiai és

Hidrometeorológiai Iskolában tevékenykedik. Az elmúlt 10 évben a profilonkénti beiratkozás időpontjában a teljes alap megtelt. A bányászat területén aktív oktatási profilok a bányászati technikus és a felszíni bányászat gépesítésének üzemeltetője a lazarevací, kostolaci és bori műszaki iskolákban, valamint az olaj- és gázkitermeléshez szükséges gépek és eszközök üzemeltetője a nagybecskereki műszaki iskolában, aki a jelenlegi tanévtől az olaj- és gázkitermelő létesítmények üzemeltetőjének helyettesítője. Az elmúlt 10 évben az ezekre a profilokra beiratkozott hallgatók átlagos száma: Bányászati technikus – körülbelül 80 diák; Felszíni bányászati gépek kezelője – kb. 32 diák; Olaj- és gázkitermelő létesítmények üzemeltetője – körülbelül 27 diák.

A bányászatot és a geológiát a Szerb Köztársaság felsőoktatási rendszerén keresztül egyetemi, mester- és doktori tanulmányokban tanulják. A Belgrádi Egyetemen belül a bányászatot és a geológiát a Bányászati és Geológiai Karon tanulják, míg ugyanazon az egyetemen belül a bányászatot a bori műszaki karon is tanulják. A bányászatot, azaz az olaj- és gázkitermelés ipari mérnöki tudományát és a környezetmérnöki munkát az Újvidéki Egyetem Mihailo Pupin műszaki karán is tanulják Zrenjaninban. A fentiekén kívül a Prishtinai Egyetem Kosovska Mitrovica Műszaki Karán bányászati mérnököt is tanulnak.

A belgrádi Bányászati és Geológiai Karon és a Bori Műszaki Karon az elmúlt 10 évben az OAS-on belül a bányászati mérnöki diplomások átlagos éves száma 45 hallgató, míg a MAS-ban 30 hallgató van. A Környezetmérnöki Tanszéken átlagosan 15, a Kőolaj- és Gázmérnöki Tanszéken 13 hallgató végez, míg a Kőolaj- és Gázmérnöki Tanszéket évente átlagosan 25 hallgató, a MAS-t pedig átlagosan 11 hallgató végzi.

A geológia tanulmányi programjai 6 különböző területet fednek le, nevezetesen: geológia, hidrogeológia, geotechnika, geofizika, regionális geológia és ásványi lelőhelyek feltárása. Az elmúlt 10 évben a MAS-t végző hallgatók átlagos éves létszáma 61 fő, a MAS-t évente átlagosan 35 hallgató végzi el. Mindkét tanulmányi szinten csökken a hallgatók száma.

Az ásványkincsek, mint többnyire nem megújuló erőforrások, létfontosságúak a közösség számára az ásványkincsek megszerzésének minden szakaszában, ezért szükséges a geológiai és bányászati szakemberek aktív részvétele. A bányászati technológiák és a geológiai kutatások területén szerzett ismeretek mellett a szakembereknek minden szinten rendelkezniük kell a szervezés és a menedzsment területén, valamint döntéshozatali készségekkel is, különösen, ha stratégiai jelentőségű döntésekről van szó. Ez különösen fontos, mivel egy új technológiai forradalom van folyamatban, és a bányászat és a geológia területei gyorsan változnak.

Jelenleg a Szerb Köztársaságban mintegy 30 000 bányászati dolgozó dolgozik, azonban nagyon kevés diák iratkozik be a bányászati és geológiai középiskolákba, és a bányászati és geológiai hallgatók száma folyamatosan csökken. A kérdés az, hogy hogyan biztosítják a szükséges munkaerőt, ha a bányászattal és a geológiával kapcsolatos negatív kampány folytatódik. A szakképzett munkaerő hiánya miatt a bányák gyakran folyamodnak a bányarendszer belső képezésihez vagy a rendszerben való *képzéshez nyilvánosan elismert tevékenységszervezők*, de bebizonyosodott, hogy ez az oktatási mód messze elmarad a hivatalos rendszertől. El kell érni az oktatás szintjének célját, amely a következő: Felsőoktatás 15%, középiskola 35%, középiskola és középiskola 40%, PC és NK 10%.

2.6. A Szerb Köztársaságban működő bányák állapotának áttekintése és elemzése

A Szerb Köztársaságban működő bányák állapotának áttekintése és elemzése a projektfeladatban meghatározott ásványi nyersanyagok típusai szerint történik - szilárd energia nyersanyagok, folyékony és gáz halmazállapotú energia-nyersanyagok, fémes ásványi nyersanyagok és nemfémes ásványi nyersanyagok.

A Szerb Köztársaságban jelenleg a Kolubara-medence három külszíni bányájában (E, G mező és Tamnava-Zapadno Polje) és a Kostolac-medence (Drmno) egy külszíni bányájában folyik nyílt szénbányászat, folyamatosan magas munkatermelékenységgű gépek alkalmazásával. Emellett a Kolubara-medencében található E és Radljevo külszíni bányák is megnyitási fázisban vannak. Az elmúlt években a lignittermelés nem volt elegendő a hőerőművek ellátásához és a széles körű fogyasztáshoz, de az új beruházási ciklus befejezésével a termelés visszatér a korábbi szintre.

A széntermelés részében a gépesítés negatív tendenciát követ az életkor szerkezetét illetően. Az új hiányzó gépek beszerzése, valamint a régi berendezések tervezett revitalizálása és korszerűsítése megteremti a sikeres működés előfeltételeit 2050-ig (és azt követően, ha szükséges). A Kolubara és a Kostolac medencékben a feltáráshoz és ártalmatlanításhoz szükséges berendezések mellett a szén előkészítéséhez és feldolgozásához szükséges kapacitásokat, összesen 3 széntörő üzemet és két szénhulladéklerakót telepítettek összesen több mint 1 000 000 tonna ösztömmeggel, amelyeken összesen hét hulladéklerakó gép működik. A szén előkészítése a Nikola Tesla hőerőművek ellátásához száraz elválasztással (Kolubara-feldolgozás) történik.

A tervezett beruházások megvalósításának elmaradása a helyettesítő szénbányák (E mező és Radljevo) megnyitásának késedelméhez, és így a G mező külszíni bánya nagyobb kapacitású kiaknázásához vezetett, amely hosszú távon a szénhomogenizálás feltételeit biztosította volna. A tervezett és megvalósult beruházások alacsony átlagos aránya a tervezett nyitási és karbantartási munkálatok megvalósulásának elmaradását eredményezte, valamint késedelmek a további új alapberendezések, valamint a szelektív munkához szükséges berendezések beszerzésében. A meglévő berendezések újjáélesztése és korszerűsítése is késik. Mindez a berendezések idő- és kapacitáskihasználásának csökkenését eredményezte. Közvetett következménye volt a feltárt felfedezések mennyiségének csökkenése is. Ennek eredményeként csökkennek a felfedezett szénkészletek, ami közvetlenül tükröződik a hőerőművek ellátásbiztonságában és a szén minőségében. A problémát csak az E mező külszíni bányájának fő (tengeralattjáró) szénrétegének megnyitásával lehet megoldani, amelynek minősége körülbelül 9,000 kJ/kg. Csak ennek a szénnek a kitermelése teszi lehetővé a szénminőség integrált kezelését az egész Kolubara RB-ben.

A Drmno külszíni bányában a szén minősége kielégítő, több mint 8.300 kJ/kg. Az elkövetkező időszak problémáját egy másik szénvarratból származó valamivel gyengébb minőségű szén, valamint a zagylerakódások növekvő száma miatti szelektív munka szükségessége okozhatja. Az átfedések megjelenése miatt további alap- és segédberendezéseket kell vásárolni.

Több mint 1,8 milliárd eurót (vagy a második változatban 1,6 milliárd eurót) terveznek új külszíni bányák megnyitására, új berendezések beszerzésére, valamint a meglévő berendezések újjáélesztésére és korszerűsítésére, valamint a vízelvezetési, kisajátítási stb. folyamatba történő beruházásokra. Az új gépek üzemelése várhatóan 2026-ban lesz a PK Radljevóban, az E mezőn pedig 2026-2027-ben. Ennek alapján várható, hogy 2027-től megállapítható a szükséges termelés.

A PEU Resavica területén belül a társaság kilenc részét tartják nyilván, amelyekben a bejegyzett tevékenységek keretében tevékenységeket végeznek, az alábbiak szerint: Antracitbánya Vrška Čuka – Avramica, Ibar kőszénbánya – Baljevac, Rembas barnaszénbánya – Resavica, barnaszénbánya Bogovina – Bogovina, Soko – Soko Banja barnaszénbánya, Jasenovac – Krepoljin, Lubnica lignitbánya – Lubnica; Lignitbánya Štavalj – Sjenica és RGP Aleksinac – Aleksinac bánya.

A PEU Resavica-n belül olyan kizsákmányolási módszereket alkalmaznak, amelyek alacsony munkatermelékenységet jelentenek, ami negatív tendenciával jár a gépesítés korszerkezete és az alacsony megbízhatóság tekintetében, ami a kézi munka jelentős részvételét feltétele. A fentiek mindegyike hatással van a munkahelyi egészségre és biztonságra is. További veszélyt jelent egyes bányák megnövekedett metálhatósága és a robbanásveszélyes por jelenléte. A PEU Resavica szénértékesítési árát a Szerb Köztársaság kormányának törvényei

szabályozzák. Becslések szerint a meglévő kitermelési módszerrel történő termelés költségei magasak, ami befolyásolja a vállalat pénzügyi egyensúlyát.

Azokban a bányákban, ahol a nyersanyagbázis kifogy, az érintett tartalékokat ki kell ásni és fel kell készíteni a bezárásukra. Azokban a bányákban, amelyek tartalékjai jelentősek, és lehetőségük van gépesített szénbányászati munkák bevezetésére, be kell fektetni a gépek beszerzésébe annak érdekében, hogy akár 2 millió tonna termelést is elérjenek, ami jelentősen hozzájárulna az ipar biztonságos ellátásához, A Szerb Köztársaság hőerőműveinek nagy fogyasztásának ellátása és kiegészítő ellátása. Ily módon jelentősen csökkenne az importfüggőség, gazdasági megtakarítások születnének és az energiabiztonság támogatása valósulna meg. Az energiafejlesztési stratégia előírja, hogy a szén 2040-re fogyasztói fogyasztásra és iparra használják fel (kivéve azokat az iparágakat, ahol erre szükség van), így addigra a korszerűsített termelés jelentősen csökken és koncentrálódik.

2018 decemberében stratégiai partnerségi megállapodást írtak alá a Szerb Köztársaság, mint az RTB Bor korábbi tulajdonosa és a *Zijin Mining Group Co., Ltd. társaság között*, amelynek keretében az RTB Bor feltőkésítésére került sor, és amelynek keretében a *Zijin Mining* lett a többségi tulajdonos 63%-os részesedéssel. Megalakult a *Serbia Zijin Copper d.o.o.* közös vállalat. Bor.

A *Zijin Mining* jelentős beruházásokat hajtott végre a bori és majdanpeki külbányászattal rendelkező rézbányákban, ezzel javítva műszaki és technológiai infrastruktúrájukat. A Veliki Krivelj és a Majdanpek bányák 2023-ban Európa legnagyobb külszíni bányái közé tartoznak az árokcérc kitermelését tekintve. A társaság stratégiai céljai között szerepel a kapacitás növelése és az üzemeltetési költségek csökkentése, ezért ennek megfelelően vásárolt új és helyettesítő bányászati berendezéseket. Borban új kohó is épült réz, amely modern technológiákat alkalmaz, lehetővé téve az ércfeldolgozás nagyobb hatékonyságát. A kohó jelenleg több mint 200 000 tonna réz feldolgozására képes évente. A Veliki Krivelj bányában a flotációs feldolgozás növelésén dolgoznak. Megépült a Veliki Krivelj bánya új flotációja, amely 13,2 millió tonna kapacitással fog működni, ugyanakkor és függetlenül a meglévőtől, amelynek kapacitása 9,9 Mt. Ez a Veliki Krivelj Flotation teljes kapacitását 23,1 Mt-ra növeli.

A Kraku Bugaresku Cementacija 2 külszíni bánya megnyitásához és kiaknázásához szükséges összes feltétel teljesítése érdekében a befektető (*Serbia Zijin Copper d.o.o. Bor*) biztosította a szükséges alapvető bányászati gépeket, amelyek lehetővé teszik a zagy és a fémérc hatékony és jövedelmező előállítását. Mind az északi körzet, mind a déli kerület majdanpeki külszíni bányái modern gépekkel rendelkeznek, amelyek lehetővé teszik a zagy és a fémérc hatékony és jövedelmező előállítását.

A Jama bánya az alkalmazott berendezések és az ásatási technológia tekintetében a világszabványoknak megfelelően van felszerelve. A Cukaru Peki bányában lévő réz- és aranyelőhelyek kiaknázását évi 3,3 millió tonna kapacitással tervezik. Az alapanyag-előkészítő üzem kapacitása évi 3 300 000 tonna szárazérc, illetve napi 10 000 tonna érc. Az üzem fő terméke a rézkoncentrátum arany és ezüst keverékével.

A Szerb Köztársaságban hét aktív ólom- és cinkbánya működik klasszikus előkészítő létesítményekkel: *Rudnik*, Rudnik (Gornji Milanovac) - ólomkoncentrátum, cinkkoncentrátum és rézkoncentrátum; *GROT*, *Kriva Feja* (Vranje) - ólomkoncentrátum és cinkkoncentrátum; *Lece*, Gazdare (Medvegyja) - magas aranytartalmú ólomkoncentrátumok, alacsony aranytartalmú cinkkoncentrátumok és aranytartalmú piritkoncentrátumok; *Veliki Majdan* bánya, Ljubovija - ólomkoncentrátum, jelentős arányban ezüst- és cinkkoncentrátummal; valamint Belo Brdo, Crnac és Podvirovi bánya Bosilegradban (jelenleg felfüggesztett kitermelés) - ólom- és cinkbányák. Az összes ólom-, cink- és kapcsolódó ásványi bányát több mint két évtizeddel ezelőtt privatizálták.

A kis lerakódások, a kis kapacitások és az instabil piac meglehetősen egyszerűvé tették a nemfemes ásványi nyersanyagok előállításának eljárásait, és magukban foglalják az aprítást és a válogatást, leggyakrabban különböző típusú zúzógépek, malmok és sziták stb. A kis kapacitások magas előkészítési költségeket is okoznak, így lehetséges, hogy jövedelmezőbb az alapanyagot előkészítés nélkül értékesíteni, mint az előkészítés után. Különleges probléma a hazánkban kedvezőbb áron feldolgozott nyersanyagok behozatalának lehetősége.

Összefoglalva, az adatok azt mutatják, hogy a Szerb Köztársaság globális szinten jelentős lignit- és réztermeléssel rendelkezik. Az arany, a palládium és a nemfemes ásványi nyersanyagok termelése is növekedett. Jelentős mennyiségű földgázt és olajat is termelnek, de az adatok azt mutatják, hogy az elmúlt öt évben ezen energiaforrások termelése csökkent. 1960 óta a Szerb Köztársaság területére kiadott kitermelési engedélyek kataszterét vezetik, és a mai napig 677 kitermelési területet engedélyeztek, Ebből a 2023-ra benyújtott termelési jelentések alapján 189 területen folyik aktív hasznosítás. Vajdaság AT területén 142 kitermelési területet engedélyeztek, amelyek közül 77-et aktívan hasznosítanak.

2022-ben a Szerb Köztársaság 203 998 tonna rézfém termelést regisztrált (koncentrátumban található), ami csaknem ötször több 2018-hoz képest [1]. A termelés 2023-ban elérte a 240 000 tonnás rekordszintet, és a tendenciák azt mutatják, hogy 2024-ben további növekedést regisztrálnak. A Szerb Köztársaságban az ólomtermelés 2022-ben körülbelül 25-30%-kal alacsonyabb 2018-hoz képest. 2022-ben 9,960 tonna cinket állítottak elő. A legmagasabb szeléntermelés 2018-ban volt, amikor összesen 28 tonnát termeltek, míg 2022-ben 10 tonnára csökkentették. Az elmúlt években a Szerb Köztársaság az aranytermelés növekedését regisztrálta. 2018-hoz képest, amikor a kohászati feldolgozás során 839 kilogramm aranyat állítottak elő, 2022-ben 1,128 kilogramm katódarany termelését regisztrálták, és többszörös növekedést regisztráltak a koncentrátumban lévő aranyban, amely elérte a 7,290 kilogrammos szintet [1]. 2022-ben 110 kilogramm palládiumot állítottak elő [1]. 2020-ban a Szerb Köztársaságban kohászati feldolgozás során 15 900 kilogramm ezüstöt állítottak elő, míg 2022-ben a termelés 7 400 kilogramm szintet ért el, 2023-ban pedig a termelés elérte a koncentrátumban található 16 051 kilogramm ezüst szintjét.

A nemfemes nyersanyagok előállításában 2022-ben a mészkő dominál 18 327 165 tonnával, ezt követi a homok és kavics 3 893 266 tonnával, a dolomit 2 643 623 tonnával, az agyag 1 983 856 tonnával és a márga 1 219 721 tonnával. A fentiekén kívül 796 107 tonna diabáz, 451 150 tonna dacit, 408 096 tonna andezit, 131 130 tonna gabbro, 64 634 tonna gránit és granodiorit és 1 846 tonna magnezit keletkezett. A globális termeléshez viszonyított só mennyisége elhanyagolható.

2.7. A Szerb Köztársaság területének feltárásának állapota, a szükségletek elemzése és az alapvető geológiai felmérések előrejelzései

A Szerb Köztársaságban az ásványi lelőhelyek földtani alapfeltárása (OGI) részben, elsősorban négy szakaszban, ércrégiók és mezők szintjén történik. Ezek többnyire tanulmányi jellegű kutatásokat (metallogenetikai és ásványgenetikai elemzések, potenciális felmérések stb.), prognózis-metallogenetikai (mineralagenet) térképek készítését 1:50 000 méretarányban, valamint az ismert ásványi lelőhelyek és ásványi jelenségek tágabb területének kutatását. A legtöbb esetben a tényleges szükségletekhez képest csökkentett összegben finanszírozzák őket. Az ásványi lelőhelyek földtani feltárása a Szerb Köztársaságban részben egyes ásványi lelőhelyek (Cu, Au, Pb-Zn) területén, elsősorban a részletes feltárás és a kitermelési szakaszban végzett feltárás szintjén történik (Bor, Majdanpek, Rudnik, Grot, stb.), és sokkal kevésbé geológiai alapkutatásként. Az alkalmazott földtani felméréseket (a továbbiakban: OFJ), valamint az OGI-t olyan mértékben végzik, amilyen mértékben az ásványi és nyersanyagbázis jelentős bővítése érdekében további támogatásra van szükség.

Az ásványkincsek nemzeti kincsként és a Szerb Köztársaság komparatív előnyeként való elfogadása kulcsfontosságú az OGI és az OFJ területén fennálló kihívások leküzdéséhez. Ez nemcsak a felelős használatukat, hanem a gazdaság fejlesztését, ugyanakkor a környezet megőrzését és a fenntartható fejlődés elveinek megvalósítását is lehetővé tenné. A Szerb Köztársaságban az OGI és OFJ ásványkincsek tudományosan megalapozott és a különböző változásokhoz igazítható stratégiai irányítást igényelnek a fenntartható fejlődés koncepciója és a természeti erőforrások megőrzésének elmélete alapján, a közösség és lakói gazdasági, ökológiai és társadalmi érdekeivel összhangban. Ebben az értelemben a Szerb Köztársaságban az ásványkincsek kezelését és az ásványkincsek OGI-ját 2050-ig úgy kell megfogalmazni, hogy az a tudás növekvő részarányán, a megfelelő finanszírozáson és a jogszabályokon, valamint a Szerbiai Geológiai Szolgálat, mint OGI-t végző állami intézmény megerősítésén alapuljon.

Az OGI hosszú távú programjának tartalmaznia kell: áttekintő és szakföldtani térképek kidolgozására vonatkozó terveket, kutatási terveket a földtani környezet ásványi és egyéb földtani erőforrások jelenléte szempontjából való potenciáljának meghatározására, földtani kutatási terveket, amelyek alapján a földtani környezet hidrodinamikai és egyéb tulajdonságait meghatározzák a felszín alatti vizek és geotermikus erőforrások hasznosítása és védelme céljából, kutatásokat a földtani környezet tervezési és építési célokra való alkalmasságának meghatározására, valamint Különösen a geoveszélyek, valamint a környezetvédelemmel, a geodiverzitás megőrzésével és a geoörökségi objektumok védelmével kapcsolatos kutatások stb.

Az elkövetkező időszakban különös figyelmet kell fordítani az MS lelőhelyek különböző típusú térképeinek (ásványkincsek metallogenetikai, ásványgenetikai és prognosztikai térképei) kidolgozására, mint grafikus dokumentumokra, amelyek alapján a terep ásványi potenciáljának felmérése és a további geológiai kutatások elvégzésére szolgáló területek kiválasztása, az ásványkincsek kutatásának és fenntartható fejlesztésének feladatát szolgáló geoökológiai, geokémiai és egyéb térképek kiválasztása.

A Szerb Köztársaság OGI fémes és nemfémes ásványkincseinek kiemelt hosszú távú programjai a végrehajtási prioritások szempontjából a következő három sorozatba sorolhatók: Jogi-jogi és szervezeti prioritási programok. A kiemelt programok az OGI és OFJ ásványkincsek, amelyeket korábban az állam számára különleges gazdasági és gazdasági jelentőségű nyersanyagként értékelték (stratégiai *ásványi nyersanyagok*). Végrehajtásuk párhuzamosan is elvégezhető.

A Szerb Köztársaság bonyolult társadalmi körülményei, a geológiai kutatások nem megfelelő és idő előtti finanszírozása miatt egyes szénmedencékben a kemény barnaszén-készletek alacsony feltárási szinten vannak, és az ezekben a medencékben lévő bányák marginalizálódtak. A szénben, a hamuban és a pernyében, mint a környezet potenciális szennyezőiben lévő mikroelemek tartalmának és eloszlásának meghatározása szórványosan történt elégtelen számú elem és módszer alapján, korlátozott kimutatási határral. A modern analitikai módszerek alkalmazása 2008/2009-ig szinte teljesen hiányzott. A Szerb Köztársaságban a további szénkutatás fő prioritása a lignitlelőhelyek (lágyszén). Az elsődleges geológiai és gazdasági jelentőségű erőforrásokkal jelenleg kiaknázott medencék és lignitlelőhelyek a Kolubarai, a Kostolac és a Kovo-Metohija medencék, amelyek feltárási szempontból elsőbbséget élveznek az első két medencének.

A Szerb Köztársaságban a geotermikus kutatásnak nagyon nagy hagyománya van. Vannak azonban olyan dolgok, amelyek még nem fejeződtek be, és amelyeket az elkövetkező években meg kell tenni. 2000 után megteremtették az előfeltételeket a gyakorlatilag megszűnt geotermikus kutatások újrakezdéséhez, különösen 2008 után. A geotermikus kutak fúrása

mellett meg kell jegyezni a Szerb Köztársaságban a tudományos kutatásért felelős minisztérium által finanszírozott stratégiai technológiai fejlesztési projektek munkálatainak újraindítását is.

A felszín alatti vízkészlet-fejlesztési politika elemeit a 2.11. táblázat sorolja fel.

2. táblázat.11. A fejlesztéspolitika elemei

Típus	Kiterjedés
Felszín alatti víztározó kataszter	A jelenlegi és leendő vízellátás szempontjából kiemelt jelentőségű legfontosabb felszín alatti vízlelőhelyek katasztere
Szisztematikus kutatási program	Szisztematikus és folyamatos kutatási program, amelynek célja az összes ígéretes régió megismerése egészen az alapvető hidrogeológiai kutatások szintjéig
A folyamatos kutatás programja	
Pontos tervek a felszín alatti vízpotenciál további hasznosítására, felhasználására és védelmére	A felszín alatti vízpotenciál további hasznosítására, felhasználására és védelmére vonatkozó pontos tervek, amelyek tartalmazzák a kutatási folyamat alapkoncepcióját a felszín alatti vízrendszer első és mélyebb monitorozására szolgáló alapvető (állami) hidrogeológiai hálózat kialakítása céljából
Alapvető hidrogeológiai térképek	A Szerb Köztársaság területének hidrogeológiai alaptérképei
A felszín alatti vízkészletek lehetőségeinek és védelmének vizsgálata	A felszín alatti vízkészletek potenciáljának és védelmének vizsgálata a Szerb Köztársaság teljes területének szintjén

Tekintettel a hidrogeológiai alaptérkép mint tervezett és különösen vízgazdálkodási bázis rendkívüli jelentőségére, valamint a jelenlegi helyzetet szem előtt tartva, új koncepciót/stratégiát kell meghatározni a fejlesztéséhez. A szerbiai OHGK gyorsított végrehajtásának és véglegesítésének kiemelt prioritást kell élveznie az elkövetkező időszakban az alapvető hidrogeológiai kutatások területén. A hidrogeológiai alapkutatás egyéb formáinak tükrözniük kell a Szerb Köztársaság jelenlegi igényeit és érdekeit a felszín alatti vízkészletekkel való hatékonyabb gazdálkodás szempontjából. Ezt bizonyítja az a tény, hogy a Szerb Köztársaság teljes területének mintegy 27%-a (vagy 23 593 km²) elkészült a hidrogeológiai alapfelmérések [30].

A mérnökgeológia és a geotechnika a városi és vidéki területek geológiai viszonyainak tanulmányozására és kezelésére összpontosít a városok, falvak, természeti és kulturális értékek fenntartható fejlődésének támogatása, valamint a bányászat és elsősorban az energia fejlesztésének lehetőségeinek megnyitása érdekében. Az előző időszakban a Szerb Köztársaság területén különféle mérnöki és geológiai vizsgálatokat végeztek, amelyek céljuktól és tartalmuktól függően alapvetőek és céltudatosak.

A Szerb Köztársaság területén (Vajdaság területének kivételével) 1968 és 1984 között regionális jellegű mérnöki és földtani felméréseket végeztek. Ezek a vizsgálatok a terep mérnöki és geológiai adottságairól szereztek adatokat nagyobb területeken, azaz nagyobb földrajzi egységekben, leggyakrabban vízgyűjtő területeken.

Az OGI rendkívül fontos szegmense a mérnöki-földtani kutatás és az alapvető mérnöki-geológiai térképek (a továbbiakban: OIGK) fejlesztése, majd a veszélyek és kockázatok földtani térképének kidolgozása, a földcsuszamlás-kataszter fejlesztése, a pro- és várostervezés alapja, a létesítmények és a terep rehabilitációjának mérnöki és geológiai feltételeinek meghatározására irányuló kutatás.

Az OIGK előző időszakban elfogadott terveit és fejlődésének dinamikáját nem tartották teljes egészében tiszteletben, de az OIGK fejlesztése az objektív nehézségek ellenére folytatódik és a jelenlegi lehetőségeknek megfelelően valósul meg. Tekintettel az OIGK termelés dinamikájának megvalósításában bekövetkezett nagy lemaradásra, fel kell gyorsítani azt, és

2030 végéig be kell vezetni az OIGK-t a Szerb Köztársaság területén található összes újság számára.

A földcsuszamlások előfordulásával járó modern geológiai folyamatok, elsősorban az instabilitás és az eroditás folyamatai, komoly problémákat jelentenek a racionális gazdaság- és várostervezés és tervezés szempontjából. Jelenleg a Szerb Köztársaság területének mintegy 45% -át lefedi a földcsuszamlás kataszter, ezért meg kell teremteni a feltételeket az ország számára rendkívül fontos projekt gyorsabb megvalósításához.

Szem előtt tartva, hogy a természeti katasztrófák, köztük a földrengések kockázatsökkentésére irányuló nemzeti program kidolgozása folyamatban van, az egyik kiemelt projekt egy szeizmikus re ionizációs térkép kidolgozása a geológiai feltételek felmérésével a nemzeti paraméterek meghatározásához az EURO CODE 8 (EC8-1) szerint, amely a szeizmikus veszélyek és kockázatok térképének kidolgozásának alapja.

A Szerb Köztársaság területén a második világháborútól napjainkig számos mérnöki, geológiai és geotechnikai vizsgálatot végeztek. Ezeket az információkat össze kell gyűjteni és be kell vinni az információs rendszerbe.

2.8. Az ásványi nyersanyagok és egyéb geológiai erőforrások felhasználásáért fizetendő díjak helyzete és összehasonlító elemzése az EU, a régió és a Szerb Köztársaság hasonló ásványi potenciállal és bányászati fejlettségével rendelkező országokban

Az uniós tagállamok pénzügyi rendszereinek meghatározásával összhangban a következő díjakat kell figyelembe venni:

- Társasági adó (társasági adó) *Társasági adó*);
- Adók/társadalombiztosítási járulékok;
- Az ásványkincsek felhasználásának díjazása;
- Földhasználati adó;
- A környezetvédelmi adókat általában azzal a deklarált céllal vetik ki, hogy csökkentsék a különböző környezeti közegek terheit;
- Koncessziós díjak / koncessziós díj;
- A geológiai feltérési engedélyek kiadásának díjai.

E rendelet sokféleségének oka az ásványok tulajdonjogára vonatkozó szabályok eltérő jellege a különböző tagállamokban. Ez befolyásolja az állami tulajdonban lévő ásványok kibocsátására vonatkozó eljárás irányítását, és ezáltal a koncessziós díjak funkcióját és tartalmát. A koncessziós típusú engedélyeket és a koncessziós díjakat 14 tagállamban alkalmazzák. Az elemzés azt mutatja, hogy az általánymonopolizációs díjat csak Portugáliában alkalmazzák, SE-ben és HU-ban, a többiben a koncessziós díjat a kutatási engedélyek kiadásának díjaként (PL, ES) vagy a jogdíj (BG, EL, FR) tartalmazza.

Számos adótétel, például a társasági adó vagy a társadalombiztosítási adó, egyedülálló az ország teljes gazdaságában. A bányászati és feltáró iparágakat más ágazatokkal egyenlő bánásmódban részesítik.

Erőforrásadó (erőforrásadó) *Jogdíj*) inkább a bányászatra és a köiparra jellemző. Vannak egységes és értéken alapuló tarifarendszerek. Ezek a társasági adók előtti kiadások, és lényegében érzéketlenek a nyereségre. Az erőforrásadó stratégiai eszköz lehet a kormány kezében a bányászati beruházások ösztönzésére vagy fékezésére.

A földhasználati adó a bányászatra is jellemző, mivel általában nagy területet foglal el, és félig tartósan megváltoztatja a használatát. A tagállamok ismét nagyon eltérő gyakorlatokat követnek, a névleges adókulcsoktól a földterületek kereskedelmi értékének magas százalékáig.

A nem energetikai nyersanyagokra vonatkozó egyik legfontosabb eszköz a pénzügyi garancia. A legtöbb országban használják, és célja a helyreállítás költségeinek fedezése a kitermelés befejezése után. A fő különbségek a fizetési módban vannak, amely lehet előre egy összeg, vagy a bánya élettartamára kiterjedő lépésekben.

16 tagállamban egyfajta környezetvédelmi adót alkalmaznak a földre, a vízre és a levegőre vonatkozó kibocsátások beszedésére. Az ilyen típusú adók kiszámításának eljárásai a legtöbb országban meglehetősen összetettek, és alig hasonlíthatók össze. Másrészt 12 tagállam, köztük a fémes ásványok jelentős kitermelésével rendelkező országok (Írország, Portugália, Spanyolország, Svédország) nem vet ki környezetvédelmi adót a nem energetikai nyersanyag-kitermelési tevékenységekre. Egyes tagállamok (DK, BE, UK) illetékeket alkalmaznak a kitermelt sóder mennyiségére az erőforrások hatékonyabb felhasználásának biztosítása érdekében. A pénzügyi ösztönzők ösztönözhetik a bányászatba történő beruházásokat annak érdekében, hogy komparatív előnyhöz jussanak bizonyos tevékenységi formák és a bányászat kiválasztott régiói. Finnország az egyik legjobb példa a feltárás és a bányászati kitermelés előmozdítására irányuló pozitív állami beavatkozásra.

Példák az ásványkincsek hasznosításáért fizetendő díjakra egyes uniós országokban

Németország - A bányászati engedély jogosultja éves díjat fizet a szabadon kitermelt vagy véletlenül kitermelt erőforrások után a kitermelési területen. A bányászati díjat az erőforrás átlagos elérhető piaci értékének tíz százalékaként számítják ki. A piaci érték nélküli erőforrások esetében az illetékes hatóság szakértőkkel konzultálva határozza meg a bányászati díj alapjául szolgáló árat.

Csehország - A vállalkozó köteles díjat fizetni a bányászati bérlet és a kitermelt ásványi anyagok után. Az éves bérleti díjat 300 CZK összegre becsülik a bánya bérbeadható területén megnyitott hektáronként, amelyet a felszínen jelölnek. Ha az ásványkincsek megnyitásából, előkészítéséből és kitermeléséből álló bányászati tevékenység megengedett a bányászati bérletben, ez az éves kifizetés 1 000 CZK. A bányászati díjat az adóalap szorzataként számítják ki. A bányászott ásványok mennyisége adja meg, amelyet a bányászok által bérelt bányákból származó nettó termeléseként kell jelenteni. A kitermelt ásványi nyersanyagok minden típusára szabályozott tarifa vonatkozik.

Románia - A bányászati díj egyenlő a bányászati termelés értékének százalékos kvótájával, az alábbiak szerint: 2% a szén, a vasérc és a színesfémek, az alumínium kőzetek és ásványok, a nemes, radioaktív, ritka és diszpergált fémek, drágakövek és drágakövek, a bányászati termékek maradéka, a bitumenes kőzetek, a terápiás, termoásványi, geotermikus vizek és a kapcsolódó gázok, a nem éghető gázok, az iszap, a terápiás tőzeg esetében; 6% a nemfémes hasznos anyagok; 6% a hasznos kőzetek esetében, kivéve a díszkőzeteket, amelyek esetében a kvóta 10%; és 8% a só. A bányászati termelés értéke nem tartalmazza a kitermelt termékek feldolgozásának költségeit.

Magyarország - Az állam jogosult a nyereségből való részesedésre, a bányavállalat által kitermelt ásványi erőforrások tulajdonjogát megszerző felhasználásának ellentételezésére, valamint a megszerzett geotermikus energiáért. Az illetékes hatóságok által kiadott engedély alapján a bányadíj mértéke, figyelembe véve a kitermelt ásványkincsek mennyiségének értékét, a következők: 12% nyersolaj és földgáz (beleértve a szén-dioxidot is), 5% a felszíni kitermeléssel kitermelt nemfém ásványkincsek esetében, kivéve az energiaforrásokat, és 2% az egyéb szilárd ásványi nyersanyagok és a megtermelt geotermikus energia esetében.

A miniszter a pénzügyminiszterrel egyetértésben csökkentheti az ásványkincsek hasznosításáért fizetendő díj mértékét, tekintettel az ásványkincs-gazdálkodás érdekeire vagy más közérdekre. A nagyobb hatékonyságú kitermelési technológiákkal kitermelt nyersolaj esetében az ásványi

hasznosítási díjat nem kell fizetni. Koncessziós szerződés alapján végzett bányatevékenység esetén a díj összegét a miniszter határozza meg a különböző közérdekek figyelembevételével.

Bulgária A föld alatti erőforrásokról szóló törvény (2011) értelmében az ásványhasznosítási díjrendszer a kitermelt ásvány típusától és értékétől függően rögzített mértéket alkalmaz. Az arány az ásvány bruttó jövedelmének vagy *piaci értékének* százalékos aránya a bányaterületen. Ez a rendszer viszonylag kiszámíthatóvá és könnyen kezelhetővé teszi a szerzői jogi struktúrát. Elsősorban a következőkre vonatkozik: *Közönséges ásványok* - ásványok, például réz, arany és ólom, amikor a díj mértéke általában a bruttó jövedelem 1,5-3% -a körül van, és a piaci feltételektől függően kissé változhat, *ipari ásványok*, például: homok, kavics és egyéb nemfémek. Az arány ebben az esetben alacsonyabb, és általában 1% körül van. *A drágakövek és a speciális ásványok* - vagyis az értékesebb ásványok, például a drágakövek - valamivel magasabb adókulccsal adóztathatók, hogy nagyobb bevételi részesedést érjenek el.

Horvátország – Az ásványkincsek hasznosításáért járó ellentételezés mértékét a bányászatról szóló törvény, azaz az ásványkincsek kitermelésére vonatkozó koncessziós díjról szóló rendelet (2024) határozza meg. Az ásványkincsek kitermelésére vonatkozó koncesszió éves minimális díjának (a továbbiakban: díj) összegét a következőkre határozzák meg: fosszilis gyúlékony anyagok, ipari feldolgozásra szánt ásványi nyersanyagok, építőanyagok előállításához szükséges ásványi nyersanyagok, építészeti és építőkö, a tengerfenékről származó építőhomok és kavics ásványi nyersanyagai, mindenféle só (tengeri só) és sós víz, valamint ásványi nyersanyagok kinyerésére alkalmas ásványvizek (kivéve a gyógyászati, balneológiai és rekreációs célokra, illetve emberi fogyasztásra és egyéb célokra használt ásványvizeket, amelyekre a vízügyi előírások vonatkoznak).

Az ásványi nyersanyagokra vonatkozó, e rendelet szerinti díj a következő elemekből áll:

Fix rész – pénzbeli ellentételezés a kitermelési terület területére, amelyet az ásványkincsek kitermelési területeinek nyilvántartásába történő bejegyzéssel határoznak meg. A díj rögzített részének minimális összege 200,00 €/ha az ásványkincsek meghatározott kitermelési területének területe.

Változó rész - a kitermelt/kitermelt ásványi nyersanyag mennyiségének pénzügyi kompenzációja. A díj változó részének minimális összege a kitermelt/kitermelt ásványi nyersanyag piaci értékének 7,5%-a.

Elkülönített rész - pénzügyi kompenzáció a helyi közösségben végzett bányászati tevékenységek által okozott károk helyreállítására. A kártérítés elkülönített részének minimális összege a kitermelt/kitermelt ásványi nyersanyag piaci értékének 2,5%-a.

Szlovákia - Az 1994-es szlovákiai kormányrendelet értelmében az ásványi erőforrások felhasználásának díjait a következő kategóriákba sorolják: *A bányászati tartalék kifizetéseinek kiszámítása*. A bányászati tartalék éves kifizetését egy jogi vagy természetes személy a bányászati tartalék területe szerint számítja ki, *Bányászati tartalék kifizetése*. A bányászati tartalék kiszámított díját a szervezet fizeti be a Szlovák Köztársaság állami költségvetésébe.

A bányászott ásványok kifizetésének kiszámítása: Az exkluzív lelőhelyet kitermelő szervezet a bányászott ásványok díját a bányászott ásványok vagy ásványok teljes bevételeinek százalékában számítja ki a finomítás és dúsítás után a kitermeléssel kapcsolatban, piaci áron becsülve. Az MS felhasználásának díja 2% és 10%, a nemfémes nyersanyagok felhasználása pedig 0,5% és 1% között mozog, az ásványi nyersanyag vagy ásványi anyag típusától függően.

A Szerb Köztársaságban a díj összegét és beszedésének módját a közjavak használati díjairól szóló törvény ("Hivatalos Közlöny") határozza meg. RS Gazette", nem. 95 /2018, 49/2019, 86/2019 - harmonizált din. összegek, 156/2020 - harmonizált DIN. összegek, 15/2021 - hozzáadni. Harmonizált din. összegek, 15/2023 - harmonizált DIN. összegek, 92/2023,

120/2023 harmonizált DIN. összeg és 99/2024 harmonizált DIN. Az összeg szerepel, ahol többek között az áll, hogy:

Az ásványkincsek erőforrásainak és tartalékainak felhasználásáért fizetendő díj alapja :

- 1) a díjfizető által a felhasznált vagy értékesített ásványi nyersanyagokból származó jövedelem, amelyet a feldolgozatlan ásványi nyersanyagok értékesítéséből származó jövedelem vagy a technológiailag feldolgozott ásványi nyersanyagok értékesítéséből származó jövedelem alapján határoznak meg;
- (2) nettó árbevétel, amely a végtermék értékesítéséből származó árbevétel, levonva belőle az olvasztás, finomítás, szállítás, átrakodás, biztosítás és értékesítés költségeit. A nettó jövedelem nem csökkenthető értékcsökkenés, tőkeköltség vagy adókedvezmények alapján;
- 3) folyékony és gáz halmazállapotú szénhidrogének (olaj és gáz) és földgáz felhasználása esetén a díjfizető által a feldolgozatlan ásványi nyersanyagok értékesítéséből származó bevétel, azaz az ásványi nyersanyagok értéke, ha azokat az adózó tevékenységének szükségleteihez használják fel, az előállításuk során felmerült költségek szerint az elfogadott nemzetközi számviteli standardok szerint értékelve;
- 4) az építőanyagok előállításához bányászott nemfém nyersanyag mennyisége tonnában kifejezve;
- 5) Felhasznált szén-dioxid 1,000 m³-ben kifejezve.

A bányászatért és földtani kutatásért felelős miniszter részletesebben szabályozza a folyékony és gáz halmazállapotú feldolgozatlan szénhidrogének (olaj és gáz) és egyéb földgázok mennyiségének csökkentésének és árának meghatározásának módszertanát. E törvény szerint a kártérítés összegét a következő mértékek alkalmazásával határozzák meg:

- 1) minden szén- és olajpala esetében a bevétel 3%-a;
- 2) cseppfolyósított és gáz halmazállapotú szénhidrogének (olaj és gáz) és egyéb földgázok esetében a bevételek 7%-a;
- 3) radioaktív nyersanyagok esetében a bevétel 2%-a;
- 4) a fémes nyersanyagok esetében - kezeletlen (nyersen) vagy előkészítéssel tisztítva a forgalom 5% -a - piro-, hidro- vagy elektrometallurgiai eljárásnak alávetve a nettó bevétel 5% -a;
- 5) ásványi nyersanyagok kitermeléséből és feldolgozásából származó technogén nyersanyagok a bevétel 1%-a;
- 6) az építőanyagok előállításához használt nem fémes nyersanyagoktól eltérő - kezeletlen (lapos) vagy előkészítéssel tisztított - nem fémes nyersanyagok esetében a forgalom 5%-a, piro-, hidro- vagy elektrometallurgiai eljárásnak alávetve, a nettó forgalom 5%-a;
- 7) minden sós és sós víz esetében a bevétel 1%-a;
- 8) a hasznos ásványi nyersanyagok előállításához szükséges felszín alatti vizek, valamint a bányászati technológiához kapcsolódó felszín alatti vizek és az azokkal előforduló gázok esetében az árbevétel 3%-a. Az építőanyagok előállításához használt nemfémes nyersanyagok ellentételezésének összegét a bányászott ásványi nyersanyag tonnájára vetítve e törvény 1. mellékletének 3. táblázata határozza meg, a cikk 20. cikkében említett díj összege;
- 9) 1.000 m³ felhasznált szén-dioxidra vonatkozóan e törvény 1. melléklete írja elő.

2.9. Az ásványkitermelés hatása és a környezetvédelmi iránymutatások

Az ásványi lelőhelyek kiaknázása jelentős hatással van a Szerb Köztársaság gazdasági fejlődésére, ugyanakkor kihívást jelent a környezetvédelem területén. A Szerb Köztársaság

bányászati ágazata kulcsszerepet játszik az energia és az ipari erőforrások biztosításában, de tevékenységét a levegő, a víz és a talaj minőségére gyakorolt hatás, valamint nagy mennyiségű bányászati hulladék keletkezése kíséri. A hatások hosszú távúak lehetnek, és fontos az ellenőrzésük és minimalizálásuk stratégiáinak folyamatos fejlesztése.

A modern munkamódszerek, a nyomon követés, az elemzés, valamint a megfelelő felügyelet és ellenőrzés hozzájárulnak a talaj, a víz, a levegő, a biodiverzitás és általában a helyi közösség minőségének változására gyakorolt hatás csökkentéséhez. Az átfogó fenntartható irányelvek és előírások tovább járulhatnak hozzá a bányászati tevékenységek negatív hatásainak csökkentéséhez és fenntarthatóságának biztosításához.

Különbséget kell tenni a bányászat és más iparágak, például a feldolgozóipar lehetséges környezeti hatásai között. Míg a bányászati ipar általában helyi hatást gyakorolhat a környezetre, más iparágak, amelyek bizonyos fokú feldolgozást végeznek (kohászat, vegyi üzemek és hőerőművek), szélesebb körű hatásokat okozhatnak. E szennyezési források közötti egyértelmű különbségtétel lehetővé teszi a környezetvédelmi intézkedések pontosabb tervezését, valamint a levegőre, a vízre és a talajra gyakorolt hatások hatékonyabb ellenőrzését.

A stratégia középpontjában a stratégiai környezeti hatásvizsgálati jelentés a bányai ipar környezetre gyakorolt lehetséges hatásaira, valamint az ezek mérséklésére és megelőzésére irányuló intézkedésekre vonatkozik.

A Szerb Köztársaságban a bányászati tevékenységek magukban foglalják a fémes, nemfémes és energetikai ásványi nyersanyagok kitermelését és előállítását. A fő bányászati központok Bor, Majdanpek, Rudnik, Kostolac, Lazarevac, Lajkovac és Ub települések területe, valamint kisebb lelőhelyek az egész országban. A bányászat fő környezeti hatásai a következő médiumok lehetnek:

- Levegő – por és lebegő részecskék, amelyek az ásványi anyagok kitermelése, szállítása és zúzása során keletkeznek.
- Talaj – a bányászati hulladék kitermelése és ártalmatlanítása miatti romlás.
- Vízkészletek – a nehézfémek potenciális szivárgása a zagyból a felszíni és talajvízbe.

A környezet légszennyezésére gyakorolt lehetséges hatások többnyire a száraz felületekről származó kis porfrakciók szétszórásában és a szél hatására a bányászati komplexumon kívüli eloszlásban rejlenek. A külszíni bányák és teherautó-szállítási útvonalak aktív padlói bizonyos természeti körülmények között (nedvességhiány, magas hőmérséklet, megnövekedett szélsebesség) jelentős porkibocsátóvá válnak. A további kibocsátáshoz kisebb mértékben hozzájárulnak a bányászati gépek közvetlenül a feltárási, szállítási és ártalmatlanítási munkákhoz, és a másodlagos források mind aktív felületek, amelyek a szél hatására a lerakódott porból lebegő frakciót bocsátanak ki a levegőbe.

A levegőminőség értékelése a nemzeti és helyi megfigyelőhálózatok összesített adatai alapján történik, elemzik a kulcsfontosságú szennyező anyagok, köztük a kén-dioxid, a nitrogén-dioxid, a szén-monoxid, a benzol, a PM10 és PM2,5 részecskék, valamint a PM10 részecskékben lévő ólom mérési eredményeit.

Az elmúlt években Borban jelentősen csökkent a kén-dioxid-határértékek túllépése, 2023-ban pedig nem regisztráltak ilyen túllépést.

Kostolacban a PM10 részecskék koncentrációja megfelelt az előírt határértékeknek, míg a kén-dioxid mindössze egy nap alatt meghaladta a megengedett értéket.

Lazarevac területén, a feldolgozó létesítmények közelében a PM10 részecskék megnövekedett koncentrációjú napjainak száma magasabb értékeket mutathat, mint más helyszíneken, ami

közvetlenül a bányászatnak nem tulajdonítható, míg a kén-dioxid koncentrációja a határértékek alatt volt.

A talajromlás egy másik lehetséges környezeti hatás. Az ásványkincsek kiaknázása gyakran szükségessé teszi a növényzet eltávolítását, ami erózióhoz és a talaj termékenységének csökkenéséhez vezet. A talaj nehézfémekkel és vegyi anyagokkal való szennyeződése hatással lehet a mezőgazdaság termelékenységére. Az ásványi lelőhelyek kiaknázására irányuló bányászati tevékenységek gyakran nagy területeket foglalnak el, ami veszélyeztetheti a természetes élőhelyeket és a helyi fajokat. A bányászati infrastruktúrák fejlesztése szétterjed az élőhelyeket, csökkentve azok összekapcsolhatóságát és funkcionalitását, ami a bányászati tevékenységek jelentős hatását jelenti a biológiai sokféleségre.

Az egyik legfontosabb kihívás a bányászati tevékenységek során keletkező hulladék kezelése. A bányászati hulladék az ásványi nyersanyag-kitermelő iparból származik, azaz magában foglalja az ásványi nyersanyagok kitermeléséből, előkészítéséből és tárolásából származó hulladékot, valamint az érc-előkészítés során keletkező hulladékot, amely magában foglalja a mechanikai, fizikai, biológiai, termikus vagy kémiai folyamatot (méretválogatás, szétválasztás és kimosódás, korábban kidobott hulladék feldolgozása), kivéve az olvasztást, a hőtermelési eljárásokat (kivéve a mészkőégetést) és a kohászati folyamatokat, valamint az olajszenyezést.

A bányászati hulladék nem foglalja magában az ásványi nyersanyagok feltárása, kitermelése és előkészítése során keletkező hulladékot, amely nem kapcsolódik közvetlenül a fent említett tevékenységekhez (hulladékolajok, élelmiszerek, elhasznált járművek, használt elemek és akkumulátorok), sem az ásványi nyersanyag-kitermelő iparból származó, radioaktív hulladékot, valamint az ásványi nyersanyagok ipari feldolgozása során keletkező hulladékot.

A zagy olyan bányászati hulladék, amelyet a hasznos ásványi erőforrások kiaknázása érdekében el kell mozdtítani, a flotációs zagy pedig az ásványi nyersanyagok flotálása során keletkező bányászati hulladék, amely potenciálisan mérgező anyagokat tartalmazhat, amelyek aztán potenciálisan szennyezhetik a talajt.

Az ásványkincsek kiaknázása és feldolgozása néha olyan vegyi anyagok használatát foglalja magában, amelyek befolyásolhatják a **víz minőségét**, csakúgy, mint a bányászati zagyból származó savas vízelvezető víz a talajvizekre és a felszíni vizekre. A vízfolyások lebomlásának mértéke számos tényezőtől függ, mint például: a bányavízelvezető vizek gyakorisága, térfogata és kémiai jellemzői. Az időjárásnak kitett szulfid ásványok oxidációja természetes jelenség. Az oxidáció sokszorosára gyorsul, és az örlés miatt az ásvány fajlagos felülete sokszorosára nő. A savanyú bányavíz hatása a környezet minőségére összetett.

A szennyezés előfordulásának okai

A bányászati tevékenységek környezetre gyakorolt lehetséges hatása a Szerb Köztársaságban technológiai és szervezeti kihívások, valamint a szabályozási keret javításának szükségessége következménye lehet. A berendezések fejlesztése és a modern technológiák szélesebb körű alkalmazása jelentősen hozzájárulhat a kibocsátás csökkentéséhez és a jobb hulladékgazdálkodáshoz. A meglévő zagy tározók és hulladéklerakók megfelelő kármentesítési intézkedésekkel jobban integrálhatók a környezetvédelmi rendszerbe. A hatékonyabb nyomon követés bevezetése és a bányavállalatok környezettudatosabb működésre való ösztönzése hozzájárulhat az ágazat fenntartható fejlődéséhez.

Környezetvédelmi intézkedések végrehajtása a bányavállalatok által

A Szerb Köztársaságban működő bányavállalatok jogi kötelezettsége környezetvédelmi intézkedések végrehajtása. A nagyobb vállalatok, mint például a *Zijin Mining Group* és a szerb Electric Power Industry lépéseket tettek a szennyezés csökkentése érdekében, beleértve a

szennyvíztisztító telepek építését és a hőerőművek korszerűsítését. Másrészt a kisebb vállalatok gyakran pénzügyi és műszaki kihívásokkal szembesülnek a környezetvédelmi előírások végrehajtása során. Bár számos példa van a bevált gyakorlatokra, Néhány kisebb vállalat számára még mindig vannak kihívások a zagykezelés és a bányavíz-kezelés terén.

Bányászati hulladékgazdálkodás bányászati vállalatok által

A bányászati hulladék kezelése a Szerb Köztársaság bányavállalatainak felelős működésének fontos eleme. A jogi keret összhangban van az európai normákkal, és számos vállalat tesz lépéseket az e területen folytatott gyakorlatok javítása érdekében.

Az olyan vállalatok, mint a *Zijin Mining Group* és a szerb Electric Power Industry, modern hulladékgazdálkodási technológiákba, biztonságos hulladéklerakókba, szennyvíztisztító rendszerekbe és talajjavításba fektetnek be. Borban egy modern zagytározó épült védőréteggel és szivárgásgátló rendszerrel, míg Kostolacban megkezdődött a régi zagylerakók kármentesítése.

Az elérhető legjobb technikák következetes alkalmazásának biztosítása érdekében tovább kell támogatni a kisebb bányászati szereplőket a fenntartható megoldások megvalósításában. Feltárják a körforgásos gazdaság koncepciójának alkalmazási lehetőségeit, beleértve a bányászati hulladék újra hasznosítását is, ami új távlatokat nyit a hatékonyabb erőforrás-gazdálkodás felé.

A zagytározók kármentesítése és a hulladékgazdálkodás javítása továbbra is prioritást élvez a stratégiai dokumentumokban, és a gyakorlatok javítására és az innovatív megoldások támogatására irányuló folyamatos munkával a bányászati ágazat tovább csökkentheti környezeti hatását és hozzájárulhat a fenntartható fejlődéshez.

A Szerb Köztársaság aktívan kezdeményez kezdeményezéseket és eljárásokat az elhagyott bányák és zagytározók rehabilitációja érdekében, a környezetre gyakorolt hatás csökkentése és a helyi közösségek biztonságának javítása érdekében. Elsőbbséget élvez a legkritikusabb helyszínek helyreállítása, az elérhető legjobb technikák alkalmazásával.

A kármentesítési folyamatok magukban foglalják a zagy stabilizálását, az erózió megelőzését, a talaj helyreállítását és a környezeti szempontból fenntartható szennyvízkezelési megoldások bevezetését.

A bányaterületek rehabilitációja a környezeti előnyök mellett lehetőségeket nyit meg további rekultivációjukra és gazdasági hasznosításukra, például a mezőgazdaságra, az erdőgazdálkodásra vagy a turisztikai potenciál fejlesztésére.

A fenntartható fejlődés követelményeivel összhangban a Szerb Köztársaságban egyes vállalatok vizsgálják a bányászati hulladék újra hasznosításának lehetőségeit. A kezdeti eredmények azt mutatják, hogy a körforgásos gazdaság megvalósítása lehetséges, de további támogatásra van szükség ösztönzők és kedvező hitelek révén.

Az ásványi lelőhelyek kiaknázásának a környezet minőségére gyakorolt negatív hatásainak kiküszöbölését vagy minimalizálását célzó iránymutatások

Az ásványi lelőhelyek kiaknázásának a környezet minőségére gyakorolt negatív hatásainak kiküszöbölése vagy minimalizálása érdekében bizonyos irányelvek ajánlottak. A fenntarthatósági elvek alkalmazása kulcsfontosságú, mert lehetővé teszi a fenntartható gyakorlatok integrálását a bányászati tevékenységek minden szakaszában, a feltárástól a bányabezárásig. Az elérhető legjobb technológiák alkalmazása csökkentheti a szennyezést és növelheti a hatékonyságot. A stratégiai hatásvizsgálatot és a környezeti hatásvizsgálatot a bányászati projektek jóváhagyása előtt kell elvégezni, a helyi közösség és az érintett érdekelt felek döntéshozatali folyamatba való bevonásával.

A bányászati hulladék biztonságos kezelésére és a szennyezés megelőzésére szolgáló rendszerek megvalósításának prioritást kell élveznie, valamint az anyagok újra hasznosításának és újra felhasználásának előmozdítását. A bányászati tevékenységek befejezése utáni talajjavítás és kármentesítés magában foglalja a leromlott területek rehabilitációját. A bányászati tevékenységek során és után a levegő, a víz és a talaj minőségének folyamatos nyomon követése, valamint a környezeti hatásokról és azok csökkentésére tett intézkedésekről szóló átlátható jelentéstétel szintén fontos tevékenység az ásványi lelőhelyek kiaknázása által a környezet minőségére gyakorolt negatív hatások csökkentése szempontjából.

A környezetvédelemre és a fenntartható bányászatra vonatkozó iránymutatások végrehajtása megköveteli a különböző megközelítések és technológiák integrálását, valamint az Európai Unió elérhető legjobb technikáival, BAT/BREF szabványaival és előírásaival való harmonizációt, az EU irányelveivel harmonizált hazai szabályozások alkalmazásával. Az alábbi intézkedések konkrét lépéseket jelentenek a bányavállalatok és az érintett intézmények által az ásványkincsekkel való fenntartható gazdálkodás biztosítása érdekében, minimális negatív környezeti hatások mellett:

1. A környezeti hatásvizsgálat (KHV), a stratégiai hatásvizsgálat (SKV) és az integrált engedély kiadása és a megfelelő vizsgálat mérlegelése

1. A stratégiai környezeti hatásvizsgálatról szóló törvénynek megfelelően a bányászati tevékenység engedélyezése előtt stratégiai környezeti hatásvizsgálatot kell végezni a bányászat területén minden stratégiára, tervre és programra. A környezeti hatásvizsgálatról szóló törvénnyel összhangban környezeti hatásvizsgálatot kell végezni a bányászat területén megvalósuló projektek esetében.
2. A stratégiai környezeti hatásvizsgálat és a környezeti hatásvizsgálat elkészítése során a fent említett jogszabályoknak megfelelően az érdekelt szervek és szervezetek, valamint a nyilvánosság részvételét, valamint határokon átnyúló konzultációk lebonyolítását kell végrehajtani (a stratégiai hatásvizsgálati jelentéshez és a hatásvizsgálati tanulmányhoz való hozzájárulásról szóló határozathoz való hozzájárulás megadása előtt).

2. Vízkészlet-gazdálkodás

1. ***A vízfogyasztás csökkentése:*** A bányavállalatoknak olyan technológiákat és gyakorlatokat kell bevezetniük, amelyek csökkentik a vízfogyasztást. Ezek közé tartozik a víz újrahasznosítás és a kevesebb víz felhasználása a bányászati és feldolgozási folyamatokban.
2. ***Vízszennyezés ellenőrzése:*** Szigorú intézkedések bevezetése a szennyező anyagok vízi utakba történő kibocsátásának megakadályozására. Ez magában foglalhatja szennyvíztisztító telepek építését és a vízminőség folyamatos ellenőrzését.

3. Hulladékgazdálkodás

1. ***Hulladékminimalizálás:*** Olyan technológiák és eljárások alkalmazása, amelyek minimalizálják a keletkező hulladék mennyiségét. Ezek közé tartozik az erőforrások hatékonyabb felhasználása és a hulladék csökkentése a forrásnál.
2. ***Biztonságos hulladékártalmatlanítás:*** Győződjön meg arról, hogy a bányászati hulladékot biztonságos módon ártalmatlanítják, amely minimálisra csökkenti a talaj- és vízszennyezés kockázatát. Ez magában foglalja a hulladéklerakók megfelelő tervezését és karbantartását.
3. ***Újrahasznosítás és újra felhasználás:*** A bányászati hulladék újra hasznosításának és a másodlagos nyersanyagok újra felhasználásának előmozdítása. Ez nemcsak a hulladék mennyiségét csökkenti, hanem az új bányászati tevékenységek szükségességét is.

4. Légszennyezés csökkentése

1. ***Kibocsátáscsökkentés:*** Vezessen be technológiákat a káros gázok és részecskék légkörbe történő kibocsátásának csökkentésére. Ez magában foglalhatja a

szűrőrendszereket, a nedves port és az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentésére szolgáló technológiákat.

2. **Levegőminőség-ellenőrzés: Hozzon** létre egy rendszert a bányászati létesítmények körüli és a helyi közösségek levegőminőségének folyamatos ellenőrzésére a potenciális szennyezés gyors azonosítása és kezelése érdekében.

5. A biológiai sokféleség védelme

1. **Élőhelyvédelem:** A bányászati tevékenységeket úgy kell megtervezni, hogy a természetes élőhelyekre gyakorolt hatás a lehető legkisebb. Ez magában foglalhatja a tagállamok ökológiailag érzékeny területeken történő kiaknázásának elkerülését és védett övezetek létrehozását.
2. **Ökoszisztéma helyreállítása:** A bányászati tevékenységek befejezése után hajtson végre ökoszisztéma-helyreállítási programokat. Ezek közé tartozik a föld eredeti állapotának helyreállítása és új élőhelyek létrehozása a veszélyeztetett fajok számára.

6. Energiahatékonyság és megújuló energiaforrások használata

1. **Az energiahatékonyság növelése:** Olyan technológiák megvalósítása, amelyek növelik a bányászati létesítmények és folyamatok energiahatékonyságát. Ez magában foglalja az energiahatékony berendezések használatát és a műveletek optimalizálását.
2. **Megújuló energiaforrások használata:** A megújuló energiaforrások, például a nap- és szélerő energia használatának előmozdítása a fosszilis tüzelőanyagoktól való függőség csökkentése és a szénlábnyom csökkentése érdekében.

7. Társadalmi felelősségvállalás és befogadás

1. **A helyi közösség bevonása:** Aktívan vonja be a helyi közösségeket a bányászati projektek tervezésébe és végrehajtásába. Ez magában foglalja a helyi munkaerő alkalmazását, a helyi infrastruktúrába való befektetést és a közösségfejlesztést.
2. **Átláthatóság és elszámoltathatóság:** Biztosítsa az átláthatóságot a bányászati folyamat fejlődésének minden szakaszában, beleértve a környezeti és társadalmi hatásokra vonatkozó információk rendelkezésre állását is. A vállalatoknak elszámoltathatónak kell lenniük tevékenységeikért, és rendszeresen jelentést kell tenniük a fenntartható célok elérése felé tett előrehaladásukról.

8. Technológiai innováció

1. **Fejlett technológiák alkalmazása:** Fektessen be olyan új technológiák kutatásába és fejlesztésébe, amelyek csökkenthetik az MS bányászat negatív környezeti hatásait. Ez magában foglalja az automatizálást, a digitalizálást és a mesterséges intelligencia használatát a bányászati műveletek optimalizálására.
2. **A legjobb gyakorlatok cseréje:** A bányavállalatok, kutatóintézetek és kormányzati szervek közötti együttműködés és a legjobb gyakorlatok cseréjének ösztönzése a fenntartható bányászat módszereinek és megközelítései javítása érdekében.

2.10. Az ásványi és egyéb geológiai erőforrásokkal való gazdálkodás politikájára vonatkozó európai uniós ajánlások és iránymutatások

Az ásványi anyagokra vonatkozó iránymutatások és az uniós jogszabályok olyan szakpolitikai keretet határoznak meg, amely előmozdítja a vállalkozói szellemet, az innovációt és a fenntartható értékláncot a bányászati ágazatban. Általánosságban elmondható, hogy az ásványpolitika meghatározza azokat a tényezőket, amelyek a teljes bányászati értéklánc mentén ösztönzik az innovációt (pl. feltárás, megnyitás, kitermelés, feldolgozás, engedélyezés, határokon átnyúló kitermelés, hulladékgazdálkodás, újrafeldolgozás, kármentesítés és bányabezárás), beleértve az ásványkincsekre vonatkozó politika irányítására vonatkozó

ajánlásokat, valamint az ásványkincsekre vonatkozó adatok szabványosítására és szisztematikus jelentésére vonatkozó ajánlott követelményeket az Európai Unióban.

Az uniós országok helyes gyakorlatának keretrendszere világos és tájékozott megközelítést alakított ki arra vonatkozóan, hogy mi tekinthető *jó gyakorlatnak* a következők tekintetében: (1) a bányászat innovációja a magán- és a közszférában, valamint (2) ásványkincs-politika és -gazdálkodás. Ennek eredményeként egy sor javasolt bevált gyakorlattal kapcsolatos mutatót eredményeztek, amelyek lehetővé teszik a fenntartható fejlődés olyan megközelítését, amely felöleli az összes gazdasági, társadalmi és környezeti dimenziót. Az uniós országok helyes gyakorlatra vonatkozó kerete a következőkre vonatkozó kritériumokat tartalmaz *i.* az erőforrások biztonsága; *ii.* gazdasági életképesség; *iii.* környezeti fenntarthatóság; (*IV*) társadalmi felelősségvállalás; és (*v*) hatékony irányítás.

A földtani feltárás az ásványkincsek kinyerésének láncolatának első lépése, amely magában foglalja az ásványkincsek feltárásával és bizonyításával kapcsolatos összes folyamatot, azaz az ásványok kereskedelmileg életképes koncentrációját kitermelés és előkészítés céljából, majd a nyersanyagok későbbi feldolgozását. A kitermelés magában foglalja a lelőhelyek megnyitását a nagyüzemi termelés számára, fenntartható fejlődéssel a bánya élettartama alatt.

A kitermelés, a költségek és a termelékenység, az ásványi test geológiája (beleértve a hozzáférhetetlen lelőhelyeket, a gyengébb minőségű nyersanyagokat vagy a morfológiaiájáig és technológiailag összetettebb ásványi testeket), a jogszabályok (pl. környezetvédelmi), valamint a munkavállalók egészsége és biztonsága kulcsfontosságú kihívást jelentenek az innováció szempontjából abban a tekintetben, hogy a vállalatoknak lépést kell tartaniuk az innovációval annak érdekében, hogy versenyképesek maradjanak, vagy megfeleljenek a változó társadalmi elvárásoknak.

Az uniós tagállamok ásványkincsekre vonatkozó jelenlegi nemzeti politikai hiányosságainak kiküszöbölésére irányuló javaslatok és ajánlások a következők:

- Stratégia kidolgozása a szilárd, nem energetikai célú ásványi nyersanyagok kezelésére az egyes uniós tagállamokban.
- Az ásványkincsek és ásványkincsek feltárására, kitermelésére és feldolgozására vonatkozó engedélyek kiadásának ösztönzése és egyszerűsítése.
- Szilárd, nem energetikai célú ásványi nyersanyagok rendelkezésre állásának és biztonságos ellátásának biztosítása.
- A bányászat társadalmi elfogadottságának és közfelfogásának javítása.
- Az ásványkincsek és érckészletek jobb minőségi és mennyiségi jellemzése.
- A szilárd ásványkincsek geológiai feltárására és bányászatára vonatkozó engedélyezési eljárások ösztönzése és egyszerűsítése.
- Más területek irányelveinek figyelése és alakítása.

A bányászati döntéshozóknak tisztában kell lenniük a feltárás és a kitermelés terén zajló innovációkkal, valamint azok különböző más állami (azaz nem bányászati) szakpolitikai ágazatokkal való kapcsolatával, és aktív szerepet kell játszaniuk azok alakításában oly módon, hogy a bányászati szempontot relevánsnak tekintsék. Ezeknek az irányelveknek szabályozniuk kell az adatok átláthatóságát, a magánélet védelmét és biztonságát, az oktatást és a munkaügyi politikákat, amelyek potenciálisan befolyásolják a bányászati folyamatok technológiai innovációját.

A bányászati ágazat holisztikus, átfogó és jól teljesítő megközelítése világos és következetes ásványpolitikai keretet igényel a bányászati ágazatban. Az ásványi erőforrásokra vonatkozó nemzeti stratégia iránymutatást adhat a közintézményeknek és az érdekelt feleknek a nemzet irányáról és elvárásairól az ásványi ágazat szabályozásával kapcsolatban, miközben kezeli a korábbi, ad *hoc jellegű* hiányosságokat, a politikai rendszer. Az erős ásványpolitikai keret

kulcsfontosságú meghatározója egy olyan hatóság jelenléte, amelynek felelőssége és megbízatása az ásványpolitika érintett minisztériumainak/osztályainak/szereplőinek felügyelete és koordinálása. Így az EU MIN-GUIDE adatai az ásványpolitikai stratégiai keret két kulcsfontosságú szempontját azonosították, nevezetesen: az ásványi erőforrásokra vonatkozó nemzeti stratégiát és az ásványpolitikai központosított igazgatóságot, amelynek jelenléte olyan szerv, amelynek felelőssége és megbízatása az ásványpolitikai kereten belüli érintett minisztériumok/osztályok/szereplők felügyelete és koordinálása.

A különböző szakpolitikák jogi kereteinek jellemzői kihívást jelentenek az egységes ásványpolitika kialakításában. Az uralkodó kihívások a következők: (1) a különböző szakpolitikák egyszerűsítése vagy integrálása a különböző típusú eszközök erősségeinek és gyengeségeinek kiegyensúlyozása érdekében; (2) a különböző közpolitikai szereplők koordinálása ezek létrehozása és végrehajtása érdekében, és (3) a szakpolitikai eszközök változó körülmények vagy új kihívások alapján történő felülvizsgálata hatékonyabb közigazgatási intézkedéseket igényel.

A hangsúly a bányászat keretfeltételeinek javításán van. Általánosságban elmondható, hogy számos tényező akadályozza az ásványkincsek feltárását az EU-ban, beleértve a társadalmi és gazdasági korlátokat, valamint a geológiai ismeretek korlátozott rendelkezésre állását. A nemzeti politikai keret és szabályozási struktúra lehetővé teheti vagy akadályozhatja a bányászati műveletek fejlesztését. A nyersanyagokkal kapcsolatos európai innovációs partnerség szerint az ásványi politika megfelelőségét meghatározó kulcsfontosságú kérdések a következők:

- a meglévő bányászati politikák végrehajtásának szintje;
- környezetvédelmi szabályozás;
- a szabályozás megkettőzése;
- az alkalmazandó rendeletek alkalmazásával kapcsolatos bizonytalanság;
- jogrendszer;
- vitatott földkövetelések és társadalmi-gazdasági megállapodások;
- az adózás mértéke, és
- az infrastruktúra minősége.

Nagyon gyakran a jogalkotó testület és a végrehajtó szerv ugyanaz. A politikai döntéshozó és a végrehajtó hatóságok csak néhány esetben térnek el egymástól. Ez a szempont jelezheti a tárcaközi koordináció és együttműködés szükségességét az ásványi politika terén.

Az ásványok és a kapcsolódó ágazati politikák egymással összefüggő jellege integrált és holisztikus megközelítést igényel; A szakpolitikák közötti összhang és a különböző szereplők és érdekelt felek közötti együttműködés elérése.

A bányászati beruházások, a hosszú indulási időszak vagy az árupiacok összetett fejlődése stabil jogi keretfeltételeket és hatékony közigazgatást igényel. E tekintetben az ásványkincsek feltárására és kiaknázására vonatkozó engedélyezési eljárások létfontosságúak a bányászati ágazat számára.

Az ásványkincsek hasznosítására vonatkozó jogi keret, valamint a feltárási és kitermelési engedélyek kiadására vonatkozó eljárások (EU) következtetései szerint *Az ásványkitermelés jogi kerete, valamint a feltárási és kitermelési engedélyezési eljárások az EU-ban* (MINLEX) [32], az uniós tagállamok engedélyezési rendszerei számos kihívással szembesülnek.

Az Európai Unió egy sor irányelvben magas szintű környezetvédelmi normákat határozott meg az ásványkitermelési ágazatban. A klímasemlegesség 2050-ig történő elérését célzó uniós zöld megállapodással összefüggésben a bányászati tevékenységek különösen kiemelték a zöld technológiákhoz szükséges nyersanyagok, például az energiatároláshoz és a megújuló

energiához szükséges nyersanyagok biztosításában betöltött szerepüket. Biztosítani kell azonban, hogy ezek a tevékenységek fenntarthatóak legyenek, és hogy a környezetre és a helyi közösségekre gyakorolt negatív hatások minimálisra csökkenjenek.

A meglévő politikák és szabályozások javítására vonatkozó ajánlások közé tartozik a meglévő szabályozások jobb végrehajtása és nyomon követése, a megújuló energiaforrások bányászati műveletekben való használatának előmozdítása, valamint a biológiai sokféleség pusztulásáért nyújtott környezeti kompenzáció bevezetése. Fontos továbbá a helyi közösségek döntéshozatali folyamatban való részvételének növelése, valamint annak biztosítása, hogy aggályaikat megfelelően kezeljék.

Az Egyesült Nemzetek Gazdasági és Szociális Tanácsa (ENSZ) *A Gazdasági és Szociális Tanács* és az Európai Gazdasági Bizottság. *Az Európai Gazdasági Bizottság* (ECE) /energy/ge.3/2022/5) közzétette az UNRMS tervezetét az ásványi erőforrások kezelésére vonatkozó elvekről és követelményekről (ESE). *Az Egyesült Nemzetek Erőforrás-gazdálkodási Rendszerének tervezete: alapelvek és követelmények* (ENERGY/GE.3/2022/6) [33], amelyet 2022-ben fogadtak el, és amely az ENSZ erőforrás-osztályozási keretrendszerén (ENERGY/GE.3/2022/6) alapul. *Az Egyesült Nemzetek Szervezetének erőforrás-osztályozási keretrendszere* (UNFC) [34].

Az UNRMS egy átfogó, fenntartható erőforrás-gazdálkodási rendszer, amely támogatja a 2030-ig tartó időszakra vonatkozó fenntartható fejlődési menetrend megvalósítását. Bár az erőforrások elengedhetetlenek a fenntartható fejlődés támogatásához, ésszerűen kell előállítani és fenntartható módon kell felhasználni őket. Az UNRMS az állami, köz- és magánszféra közötti és a civil társadalmi partnerségek integrált erőforrás-gazdálkodásának önkéntes globális szabványa, amely egységesen alkalmazható minden erőforrásra.

A fenntartható erőforrás-gazdálkodás a köz-, köz- és magánszféra béli és civil társadalmi partnerségek keretében megvalósuló politikák, stratégiák, szabályozások, beruházások, műveletek és képességek összessége, amely a környezeti-társadalmi-gazdasági fenntarthatóságon és a műszaki megvalósíthatóságon alapul, és amely meghatározza, hogy a társadalom mit, mikor és hogyan fejleszt, termel, fogyasztja, újra használja és újrahasznosítja az erőforrásokat.

Az UNRMS segítségével történő fenntartható erőforrás-gazdálkodás célja az emberek-bolygó-jólét hármában érdekelt felek fenntartható előnyeinek optimalizálása. A megközelítés hangsúlyozza az ágazatok közötti kapcsolatokat és a lehetséges káros hatások minimalizálását. Annak érdekében, hogy a fenntartható erőforrás-gazdálkodás holisztikus legyen, azaz igazodjon az összes erőforrás, időbeli és térbeli lépték és életciklus összetettségéhez, olyan elveken kell alapulnia, amelyek általános iránymutatást nyújtanak a fenntartható erőforrás-gazdálkodás irányára.

Kezdeményezés az ásványkincsek felelősségteljes kiaknázásáért (angol. *A Felelős Bányászat Biztosításának Kezdeményezése* (IRMA) válasz az ásványi erőforrások társadalmilag és környezeti szempontból felelősségteljesebb kiaknázása iránti globális igényre. Az IRMA valóban független értékelést kínál az átfogó IRMA szabványról minden kitermelt anyagra vonatkozóan, amely *egyablakos lefedettséget* biztosít a bányák hatásaival kapcsolatos kérdések teljes skálájáról. A szabvány a világ legátfogóbb és legszigorúbb meghatározásával rendelkezik az ásványkincsek ipari léptékű kiaknázásának legjobb gyakorlatairól, és a jogszabályok összefüggésében magasabb mércét jelent, mint bármely ország törvényei. Fontos kiegészítői a meglévő törvényeknek és rendeleteknek. Ez egy olyan iránymutatás, amelynek célja a felelős bányászati gyakorlatok, azaz a felelős bányászat alkalmazásának előmozdítása [37]. Ezek az iránymutatások olyan szempontokat fednek le, mint a környezetvédelem, az emberi jogok és a közösség bevonása. Bár az IRMA szabvány

közvetlenül nem uniós rendelet, összhangban van az EU tágabb célkitűzéseivel az etikus ellátási láncok és a környezetvédelem területén.

Az IRMA szabvány célja a teljesítményszintek meghatározása annak érdekében, hogy elvárható legyen, hogy a legjobb gyakorlatnak megfelelően működő ásványkincs-feltérési, bányafejlesztési vagy ásványfeldolgozási projekt megfeleljen az egyes fejezetek meghatározott követelményeinek, azaz a még nem bevált gyakorlatokat kialakító projekt teljesítménye a jelenlegi állapota szerint mérhető legyen.

2.11. Az ásványi és egyéb geológiai erőforrásokkal való gazdálkodás globális tendenciái

A fenntartható fejlődés követelményei a természeti erőforrások optimális és felelős termelésétől és felhasználásától függenek. Az erőforrások fenntartható felhasználása azonban ma számtalan kihívással néz szembe. Ezek a kihívások olyan gazdasági szempontokat foglalnak magukban, mint a piaci volatilitás, a felelősségteljes beruházás szükségessége, a váratlan bevételek elkerülése és annak garantálása, hogy senki sem marad le. A társadalmi hatásokat megfelelően értékelni kell, és a társadalom számára kielégítő szinten kell kifejtetni, összhangban az ENSZ éghajlatváltozási konferenciáján meghatározott valamennyi célkitűzéssel. Ezt geopolitikai konfliktusok és sok bizonytalanság közepette kell megtenni.

Az erőforrás-gazdálkodási döntéseket történelmileg projektenként vagy ágazatonként hozták meg, és általában egyetlen kormányzati szerv és az adott ágazatokban részt vevő vállalatok hozták meg. Ez a széttagolt megközelítés jelentősen korlátozott volt, hiányzott belőle a széles perspektíva, és gyakran korlátozott volt az információalapú döntéshozatal támogató ismeretek és nézőpontok sokfélesége. Az elszigetelt gazdálkodási gyakorlatok korlátai egyre nyilvánvalóbbá válnak, ami konfliktusokhoz, késedelmekhez és a természeti tőke nagy veszteségeihez vezet. A világnak meg kell változtatnia az erőforrások tervezésének és kezelésének módját, az elszigetelt folyamatoktól az integráltabb megközelítésekig.

Az integrált erőforrás-gazdálkodás a kulcs a fenti kihívások leküzdéséhez. Az UNRMS az integrált erőforrás-gazdálkodás kritikus koncepcióját öleli fel, amely figyelembe veszi az összetettséget, a méretet és a versengő érdekeket a megalapozott döntések meghozatala érdekében. A fenntartható erőforrás-gazdálkodás a világ természeti tőkéjének és természeti erőforrásainak megértésével kezdődik, beleértve a finomításukhoz és használatukhoz szükséges erőfeszítéseket, valamint azt, hogy ezek az erőforrások hogyan kapcsolódnak a társadalmi szükségletekhez. A természeti tőke a világ természeti erőforrásainak készlete. A természeti tőke különféle összetevőket foglal magában, mint például a víz, a geológia, az energia, a biodiverzitás, a talaj, az ózonréteg, valamint az olyan tulajdonságok, mint a környezeti ellenálló képesség, az egészség és az ökoszisztéma integritása.

Számos ország az ásványkincsek feltérásának és kiaknázásának jelenlegi tendenciáival összhangban – elsősorban a kritikus ásványi erőforrásokhoz kapcsolódóan – kiigazította jogszabályait és új stratégiákat dolgozott ki az ásványi erőforrások kezelésére.

Az ásványkincsek nem megújulóak, kimeríthetők, és nélkülözhetetlenek a gazdaság fejlődéséhez, a társadalmi problémák megoldásához és a társadalom más területeihez. Az ásványi erőforrások kitermelésének és feldolgozásának kezdeti előfeltétele az összes környezetvédelmi norma betartása. Környezetbarát munkavégzéssel, valamint az illetékes hatóságok általi ellenőrzéssel minimalizálhatók az ásványkincsek felhasználásának negatív hatásai.

Az ásványkincs-gazdálkodási stratégiák, a feltérési programok, valamint az ásványi erőforrásokra vonatkozó különféle adatok nemzeti és globális szinten is érdekesek, mivel az ásványkincsek szabadon forgalmazott áruk. Különösen fontosak a bányászati tevékenységek

által közvetlenül érintett regionális és helyi szintű közösségek számára, azaz ahol bányavállalatok működnek.

A 2023-as *kritikus ásványi anyagok piaci áttekintése* szerint *világgazdaság* ásványi erőforrások iránti igénye folyamatosan növekszik, ami megfelelő változtatásokat igényel az ásványi erőforrás-gazdálkodási stratégiák kidolgozásában az energetikai átállás során. A 2017-2022 közötti időszakban az energiaszektor lítium iránti kereslete megháromszorozódott, míg a kobalt iránti kereslet 70%-kal, a nikkel iránti kereslet pedig 40%-kal nőtt. A tiszta energiatechnológiák rekordot döntő alkalmazása növeli az úgynevezett tiszta energiatechnológiák iránti növekvő piaci keresletet. *kritikus ásványi anyagok*. A kritikus fontosságú ásványi nyersanyagok fejlesztésére irányuló összes beruházás 2022-ben 30%-kal nőtt a 2021-es 20%-os növekedés után.

Az energetikai átállás sebessége közvetlenül összefügg a kritikus ásványkincsek erőforrásainak és tartalékainak rendelkezésre állásával. Egyre inkább felismerik, hogy szakpolitikai beavatkozásokra van szükség a kritikus fontosságú nyersanyagok megfelelő és fenntartható ellátásának biztosításához, és az ilyen kezdeményezések terjesztése magában foglalja a megfelelő jogszabályok/stratégiák elfogadását világszerte.

A kidolgozás, az intézkedések és tevékenységek kidolgozásának, meghatározásának megfelelő áttekintése érdekében számos fontos nemzeti stratégiai dokumentum rövid áttekintése van.

2017-ben Lengyelország Minisztertanácsa új középtávú nemzeti fejlesztési stratégiát fogadott el - a 2020-ig tartó időszakra vonatkozó felelős fejlesztési stratégiát (beleértve a 2030-as perspektívát is). A *2020-ig tartó időszakra vonatkozó felelős fejlesztési stratégia* [39]. Ez egy kötelező érvényű és kulcsfontosságú dokumentum, amely meghatározza a lengyel állam fejlődésének fő irányait a közép- és hosszú távú gazdaságpolitika területén, amely többek között az ásványkincsekkel való gazdálkodásra vonatkozik.

A *nemzeti nyersanyagpolitika* [40] közvetlenül kapcsolódik Lengyelország 2040-ig tartó energiapolitikájához. *Lengyelország energiapolitikája 2040-ig* [41], valamint a 2030-ig tartó időszakra vonatkozó nemzeti környezetvédelmi politika – Fejlesztési stratégia a környezetvédelem és a vízgazdálkodás területén. *Nemzeti környezetvédelmi politika 2030 - a környezetvédelmi és vízgazdálkodási fejlesztési stratégia* [42]. A szakpolitikák keretében tervezett intézkedések fő célja az ország jelenlegi és jövőbeli szükségleteinek biztosítása, valamint a nyersanyagok előállításához szükséges ásványi erőforrás-bázis folyamatos bővítése (beleértve az energiabiztonsági nyersanyagokat is), valamint a geotermikus rendszerek kutatásának, feltárásának és kezelésének, valamint a tiszta széntekológiák alkalmazásával kapcsolatos támogatási intézkedések fokozása. A tervezett célkitűzések megvalósítása megfelelő jogszabályi és közigazgatási változtatásokkal garantálható, amelyek megkönnyítik és támogatják a feltárási és kitermelési tevékenységek elvégzését. Rendkívül fontos az ásványi lelőhelyek hatékony és átfogó védelme, amely lehetővé teszi a már dokumentált lelőhelyekhez való hozzáférést, valamint a Lengyel Geológiai Szolgálatként működő egység közvetlen részvételét az ásványi erőforrások nyersanyag-előállításához szükséges feltárásával, dokumentálásával és felhasználásával kapcsolatos új technológiák kifejlesztésében.

A Nemzeti Nyersanyagpolitikában megfogalmazott feltételezések megvalósítását befolyásolja a geológiai és bányászati vállalatok tevékenysége is, amelyek tevékenysége az ásványok feltárása és kitermelése terén közvetlenül hozzájárul a fő cél, azaz az állam tágran értelmezett nyersanyagbiztonságának eléréséhez.

Finnország globális vezető szerepet tölt be az ásványkincsek fenntartható felhasználásában, és az ásványi ágazat Finnország nemzetgazdaságának egyik kulcsfontosságú alapja. Az ásványi ágazatban bekövetkezett globális változások nagy lehetőségeket kínálnak Finnország számára, amely számos kritikus fém és ásvány fontos ismert lelőhelyeivel rendelkezik, és jelentős

potenciállal rendelkezik az új erőforrások felfedezésére. *Finnország ásványi stratégiája kimondja*, hogy az ásványkincsek hatékony kezelése és fenntartható felhasználása biztosítja a hosszú távú nyersanyagellátást nemzeti szinten, megteremtve a stabil regionális fejlődés előfeltételeit a távoli jövőben. Az ásványi ágazat olyan vállalatokat is magában foglal, amelyek a bányászathoz és egyéb bányászati szükségletekhez szükséges gépeket, berendezéseket, technológiákat és szolgáltatásokat gyártják.

Három stratégiai célkitűzést és 12 cselekvési javaslatot határoztak meg négy különböző témában, hogy megkönnyítsék az ásványokra vonatkozó stratégiai jövőkép végrehajtását. Az ásványianyag-ágazat már most is jó helyzetben van ahhoz, hogy platformként szolgáljon az ásványi termékek, valamint a kapcsolódó technológiák és szolgáltatások finomításán és értéknövelésén alapuló, fenntartható és diverzifikált exportorientált ipar számára. Ez azonban csak akkor lehetséges, ha optimális jogszabályi rendszert és üzleti környezetet biztosítunk az ágazat számára. Az ásványi anyagokra vonatkozó stratégia ezen jövőképe ezért az ismeretek és készségek fejlesztésének, valamint az innovációs kutatásnak és fejlesztésnek az előmozdításán alapul, az ágazat fenntartható növekedésének alapjaként.

A svéd ásványi stratégiát a kormány a Svéd Geológiai Szolgálat segítségével dolgozta ki. *Svédország Geológiai Szolgálat*), valamint széles körű párbeszéd és együttműködés keretében az érdekelt felekkel és a helyi, regionális és nemzeti szintű érdekelt felekkel, akik hozzájárulnak a bányászati és ásványi ipar tevékenységéhez, és akiket befolyásol a bányászati és ásványi ipar tevékenysége. Az ásványi stratégiában kiemelt megközelítéseket az érdekelt felek hozzájárulásai és a kormány átfogó értékelései alapján határozzák meg, amelyek arról szólnak, hogy mely intézkedések fontosak a stratégia célkitűzéseinek és jövőképének eléréséhez.

Ez az ásványi stratégia a tervek szerint növeli a svéd bányászati és ásványiparipar versenyképességét, hogy Svédország megőrizze és megerősítse pozícióját az EU vezető bányászati országaként. Svédország ásványkincseit hosszú távon fenntartható módon kell kiaknázni, figyelembe véve a környezeti, társadalmi és kulturális dimenziókat, hogy a természeti és kulturális környezet megmaradjon és fejlődjön. Az ásványkincsekre vonatkozó stratégia az ipari célokra szánt, nem energetikai célú ásványokkal foglalkozik. A bányászati és ásványipar kifejezés olyan vállalkozásokra utal, amelyek ércet termelnek fémek, aggregátumok, ipari ásványok és természetes kő előállításához.

A stratégiának rá kell világítania a lehetőségekre és a kihívásokra, előfeltételeket kell teremtenie, tisztázni kell a szerepeket, és meg kell határozni az együttműködés révén elérhető szinergiákat. A jövőkép állandó, de a stratégia a változó körülményeknek megfelelően frissíthető. Az ásványi stratégiában a kormány öt olyan stratégiai célkitűzést határoz meg, amelyek különösen fontosak a stratégia jövőképének megvalósítása szempontjából. Ezen az öt stratégiai célkitűzésen belül tizenegy cselekvési terület van, célkitűzésekkel és intézkedésekkel.

2.12. Az ásványkincsek, a felszín alatti vizek és a geotermikus erőforrások kezelése a Szerb Köztársaságban a jelenlegi körülmények között

A Szerb Köztársaság ásványi és egyéb geológiai erőforrásokkal való gazdálkodására vonatkozó stratégiája részletesebben meghatározza azokat az eszközöket, intézkedéseket és tevékenységeket, amelyek szükségesek a fenntartható fejlődés hosszú távú céljainak eléréséhez a bányászat területén és a beruházások vonzásához, a világszabványok alkalmazásához a környezetgazdálkodás és -felügyelet területén, valamint a bányavállalatok és a helyi közösségek közötti együttműködés erősítéséhez. A stratégiának hozzá kell járulnia a hosszú távú meghatározás kérdéseivel kapcsolatos problémák megoldásához az ásványi és egyéb geológiai erőforrások bányászatának és geológiai feltárásának fejlesztésének célkitűzései, az ásványi erőforrások és egyéb erőforrások minden típusa iránti igények előrejelzése, a bányászati és geológiai feltárási ágazat fejlesztése, valamint a Szerb

Köztársaság valamennyi típusú ásványkincsének behozatalának és kivitelének előrejelzésével kapcsolatos kérdések, figyelembe véve a gazdasági, környezeti és társadalmi szempontokat. A Bányászati és Energiaügyi Minisztérium feladata a Szerb Köztársaság földtani feltárásának, valamint az erőforrásoknak és a lelőhelyek kiaknázásának fejlesztésére vonatkozó ásványi politika és tervek előkészítése, végrehajtása és nyomon követése, a Nemzetgyűlés által a kormány javaslata alapján elfogadott stratégiával összhangban. A stratégiát legalább 10 évre kell elfogadni.

A Szerb Köztársaságban a kormány 2012-ben fogadta el az ásványi és egyéb geológiai erőforrásokkal való gazdálkodás 2030-ig tartó időszakra vonatkozó stratégiáját (a továbbiakban: Stratégia). A Szerb Köztársaság Képviselőháza nem vizsgálta meg a szóban forgó stratégiát. A földtani kutatások területén elkészült a földtani alapfelmérések fejlesztésének hosszú távú programjának tervezete. A felszíni szénbányászat területén új hosszú távú kitermelési tervet kell elfogadni a Kostolac és a Kolubara szénmedencékre, valamint egy hosszú távú rézbányászati programot a Bor és Majdanpek bányászati medencékben. 2016-ban a Szerb Köztársaság kormánya elfogadta a Szerb Köztársaság területén 2034-ig tartó vízgazdálkodási stratégiát. Ma az ásványkincs-gazdálkodás végrehajtását a bányászatról és a geológiai feltárásról szóló törvény és számos szabályzat végzi.

A bányászati és földtani felmérésekről szóló törvény 53. cikkével összhangban meghatározzák, hogy a Geológiai Szolgálat a kapott adatok alapján készíti el az ásványi erőforrások és tartalékok, valamint a felszín alatti vízkészletek és -tartalékok egyensúlyát, valamint a geotermikus erőforrások mérlegét a Szerb Köztársaságban - az ásványi erőforrások és tartalékok, valamint a felszín alatti vízkészletek és -tartalékok, valamint a feltárási és kitermelési jogosultak és/vagy a kitermelési területre vonatkozó engedélyek birtokosainak geotermikus erőforrásairól szóló könyvek, és tanúsítványokat adott ki az ásványkincsek és a felszín alatti vizek azonosított és minősített erőforrásairól és tartalékairól, valamint a geotermikus erőforrásokról. Az illetékes minisztérium igazolásokat állít ki a tagállam mérlegtartalékairól, amelyeket az illetékes bizottság vagy munkacsoport határoz meg és hitelesít, valamint a korábban elkészített mérlegeket és jelentéseket az erőforrásokról és tartalékokról. A geológiai adatok és információk hatékonyabb gyűjtése, feldolgozása, archiválása, keresése és terjesztése, a geológiai adatokhoz és a Szerb Köztársaság tartalékaira és erőforrásaira vonatkozó, az ásványi erőforrások, a felszín alatti vizek és a geotermikus erőforrások földtani feltárásának és kitermelésének nyomon követéséhez, ellenőrzéséhez és nyilvántartásához való egyszerűbb és hatékonyabb hozzáférés érdekében a Bányászati és Energiaügyi Minisztérium különböző információs rendszereket kezel.

A felszín alatti vizek felhasználása során a legnagyobb figyelmet a felszín alatti vizek mennyiségével és minőségével kapcsolatos problémák megoldására fordítják.

PEST és SWOT elemzés

PEST (a szavak rövidítései: *politikai, gazdasági, szociológiai és technológiai szempontok*; Engl. *Politikai, gazdasági, társadalmi és technológiai tényezők* (SWOT) és SWOT (rövidítések: *erősségek, gyengeségek, esélyek és fenyegetések*). Az *erősségeket, gyengeségeket, lehetőségeket és fenyegetéseket* leggyakrabban használják a helyzetelemzéshez a stratégiai dokumentumok kidolgozása során.

PEST-elemzés

A PEST-elemzés az üzleti környezet elemzésének módszere, és a stratégiai tervezés alapja. Ennek alapja a környezet, az elemzés fent említett szempontjainak területén, amely hatással lehet az ásványi nyersanyagok előállítására. A PEST-elemzés kompatibilis a SWOT-elemzéssel, és eredményeit a környezetből származó fenyegetések és lehetőségek részletes azonosítására használják fel a SWOT-elemzésben. A PEST-elemzés minden aspektusának átlagos pontszáma számszerűsített hatást jelent a stratégiai fejlődésre.

Politikai összetevő

Az állam politikája jelentős hatással van az ásványkincs-ágazat fejlődésére, és elsősorban a következő szempontokra vonatkozik:

- **Stratégiai keret.** Általánosságban elmondható, hogy a stratégiai keret nem teljesen kerek, elsősorban a gazdasági fejlődéssel, valamint az ásványi és egyéb geológiai erőforrásokkal való gazdálkodással kapcsolatos stratégiai dokumentumokat veszi figyelembe;
- **Törvényhozás.** A bányászatról és a földtani feltárással szülő hatályos törvényt bizonyos területeken javítani és újítani kell, elsősorban a Szerb Köztársaság érdekeinek védelme szempontjából, és ki kell egészíteni alapszabály elfogadásával;
- **Stratégiai hozzáállás a nem megújuló ásványi és egyéb erőforrások,** legyen szó geológiai kutatásról, kitermelésről vagy tagállami státuszról, amelyben a Szerb Köztársaság gazdag (lignit, réz, lítium stb.) más természeti erőforrásokhoz képest, különös figyelmet kell fordítani a stratégiai és kritikus ásványi nyersanyagokra;
- **Az intézményi keret** viszonylag meghatározott szolgáltatásorientáltsággal (a jóváhagyások és engedélyek megszerzésére vonatkozó eljárások, hatáskörök és döntéshozatali hierarchiák az ásványi és egyéb erőforrások ágazatában);
- **Irracionális foglalkoztatás állami tulajdonú bányákban;**
- **A technogén ásványi nyersanyagok valorizációjának elégtelen alkalmazása és a körforgásos gazdaság elvei;**
- **Stratégiai hosszú távú feltárás** növekvő ásványi és egyéb geológiai erőforrásokkal;
- **Az EU-val folytatott csatlakozási tárgyalásokból eredő kötelezettségek;**
- **A nem kormányzati szervezetek (NGO-k) és politikai szervezetek hozzáállása** az ásványkincsek feltáráshoz és kiaknázásához;
- **Nemzetközi politikai kapcsolatok,** azaz kapcsolatok más országokkal;
- **A nyersanyag-ellátás biztonsága.**

Gazdasági szempont

A stabil gazdaság jelentős hatással van az ásványi és egyéb geológiai erőforrások fejlesztési potenciáljára. Ebben az értelemben a következőket tekintették a legnagyobb kihívásnak:

- **A dinár stabilitása** az euróval és a dollárral szemben;
- **Hitel- és kamata-politika;**
- **Az ország befektetési potenciálja** korlátozott.
- **Befejezetlen szerkezetátalakítás és átszervezés;**
- **A tőzsde hatálya alá nem tartozó ásványi és egyéb geológiai erőforrások** nem megfelelő értékebecslési rendszere;
- **Geostratégiai problémák és nagy áringadozások,** elsősorban az energiatermékek, de az ásványi erőforrások esetében is (pozitívum, hogy a réz, a lítium, a kobalt, a volfrám és más kritikus ásványi nyersanyagok ára magasugrást vetít előre);
- **Az ásványi nyersanyagok ára a világpiacra** elsősorban különböző tényezők hatására ingadozik.

Szociológiai szempont

Hosszú ideje, évről évre nőtt az ásványi ágazatra gyakorolt szociológiai hatás. Részletes elemzés alapján különösen a következőkre lehet rámutatni:

- **az ásványi és egyéb erőforrások fontosságának tudatosítása mind az energiaszabotás, mind az ország általános gazdasági fejlődése szempontjából, az oktatás jelenlegi hiánya mellett;**
- **a programok és projektek átláthatósága;**

- **A gazdasági válság és a kritikus ásványi erőforrások válsága** a felgyorsult gazdasági fejlődés szükségességének függvényében fenntarthatatlan nyomást gyakorolhat az ásványi erőforrásokra;
- **Az ásványi és egyéb erőforrások kiaknázása miatti demográfiai tendenciák;**
- **Megzavart egyensúly** a vidéki és városi területek között;
- **Az ásványkincsek gazdasági, ökológiai és szociológiai hasznosításának** szakmai kapacitásának hiánya;
- **Képzési tevékenységek** szervezése a bányászattal kapcsolatos tevékenységekből származó új ismeretek elsajátítására.

Műszaki-technológiai szempont

A műszaki és technológiai komponens szempontjai különösen fontosak a feltárás és a kitermelés további irányai szempontjából. Ez a szempont jelenleg döntő fontosságú az állami tulajdonú bányákban történő kitermeléssel összefüggésben, míg a Szerb Köztársaság tulajdonában lévő vagy magántulajdonban lévő nagy bányakomplexumok helyzete jelentősen javult. E tekintetben a fő kihívások a következők:

- **Beruházások a geológiai feltárásba és a termelési kapacitásokba** mind a berendezések, mind a lelőhelyek tekintetében;
- **Modern műszaki és technológiai megoldások alkalmazása** a bányászatban és az ércfeldolgozásban;
- **A tudományos ismeretek és a helyes gyakorlat alkalmazása;**
- **A szennyezés és a felszín alatti vizek kiaknázásának ellenőrzése;**
- **Az egészség és a biztonság biztosítása** a feltárás és a kitermelés során;
- **Szakképzett személyzet alkalmazása és modern műszaki és technológiai megoldások alkalmazása magánbányákban,** különösen a nemfémek külszíni bányáiban;
- **Modern technológiák és berendezések alkalmazása a geológiai kutatásban.**

SWOT elemzés

A SWOT-elemzés egy általánosan elfogadott elemző eszköz, amely a stratégiai tervek megvalósítása szempontjából fontos belső (belső) és külső (külső) tényezők meghatározására szolgál. Az erő összetevőinek, azaz a felek *erejéne* (azaz a felek erejének) *azonosításán alapul*. *Erősségek*), hátrányok (eng. *Gyengeségek*), fejlődési lehetőségek, esélyek) és veszélyek, fenyegetések (Eng. *Fenyegetések*) a stratégiai döntéshozatal kereteinek és lehetséges irányainak meghatározásában. Maga az elemzés folyamata belülről, az erősségek és gyengeségek elemzésével, kifelé, a lehetőségek és fenyegetések elemzésével megy keresztül. A jól meghatározott SWOT-elemzés meghatározza a jelenlegi helyzetet, és egyértelmű útmutatást ad a jövőbeli helyzetről. A SWOT-elemzés minden aspektusának átlagos pontszáma számszerűsített hatást gyakorol a stratégiai fejlesztésre.

Erők

A SWOT-elemzés ezen összetevőjének azonosított szempontjai a következők:

- **Az ásványi és egyéb geológiai erőforrások (szén, réz, lítium, nikkel, ólom, cink, molibdén, antimon, magnezit, foszfát, fluorit és nemfémes MS az építőiparban, talajvíz stb.)** jelentős geológiai potenciálja;
- **Az állam kedvező geostratégiai helyzete;**
- **Javított intézményi és jogszabályi keret;**
- **Jó professzionális személyzeti bázis;**
- **Nyitottság a befektetésekre és befektetésekre,** a potenciális befektetők érdeklődése;

- **Új beruházások** - egyéb támogató tevékenységek fejlesztése, új munkahelyek, magasabb életszínvonal;
- **Az állam elkötelezettsége az** ásványi és egyéb erőforrások feltárása és kitermelése terén a helyzet javítása mellett;
- **A hazai energiaforrások komparatív előnyei** az egyéb importált és megújuló energiaforrásokhoz képest.

Gyengeség

A SWOT-elemzés ezen összetevőjének azonosított szempontjai a következők:

- **Tervezési dokumentumok;**
- **Az általános érdekellentétek és a tulajdonjogok** rendezésére szolgáló mechanizmusok;
- **Pénzügyi befektetések;**
- **A nyilvánosság tájékoztatása** az ásványkincsek fontosságáról a gazdasági fejlődés szempontjából mind helyi, mind állami szinten;
- **A környezetvédelem, a rekultiváció, valamint a munkahelyi biztonság és egészségvédelem folyamatai;**
- **A civil szervezetek és a környezetvédelmi mozgalmak kedvezőtlen hozzáállása a bányászathoz.**

Esély

A SWOT-elemzés ezen összetevőjének azonosított szempontjai a következők:

- **A legmagasabb fokú feldolgozású termékek előállításának lehetősége fémek MS-ből;**
- **A tagállami termékek teljes importjának helyettesítésének** lehetősége, de az egyes tagállamok végtermékeinek exportjára is nagy lehetőségek;
- **A hőenergia-kapacitások szénrel történő megbízható ellátásának lehetősége;**
- **Biztonságos és gazdaságos energiaforrás;**
- **Az állam függetlensége az energiaellátásban, de a jövőben néhány nagyon fontos tagállamban is** (lítium, réz, nikkel, antimon, molibdén, néhány ritka fém stb.);
- **Külföldi tőke bevonása a bányászati és energiaszektorból befektetési befektetések és befektetési alapok számára;**
- **Az ország gazdasági fejlődése;**
- **Az ország jelentős villamosenergia-termelőként és az egyes tagállamokban való pozicionálása,** különösen a regionális és európai piacokon;
- **A gazdaság helyi szintű megerősítése és a kiegyensúlyozottabb gazdasági fejlődés** az ásványkincsek elosztása tekintetében (a továbbiakban: MR) és a tagállamok;
- **Modern technológiák fejlesztése és alkalmazása** a fenntartható bányászat területén;
- **A nagyvárosi régiók és a tagállamok gazdasági potenciáljának növelése;**
- **Az energiahatékonyság növelése** a bányászatban;
- **A helyi közösséggel való együttműködés javítása;**
- **Környezetvédelmi intézkedések végrehajtása;**
- **Munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági intézkedések végrehajtása;**
- **A másodlagos ásványi erőforrásokkal és a körforgásos gazdasággal kapcsolatos programok megvalósítása.**

Fenyegetések

A SWOT-elemzés ezen összetevőjének azonosított szempontjai a következők:

- **Az ásványi erőforrásokra nehezedő fokozott nyomás kockázata** a gazdasági fejlődés felgyorsítása érdekében;

- **Az egyes állami tulajdonú és állami bányavállalatok** szerkezetátalakítási és privatizációs megközelítéseinek kockázata;
- **A hozzáférés kockázata és a koncesszió módja** egyes tagállamok számára, mind a geológiai feltárás, mind a kitermelés szintjén;
- **Olyan tevékenységek jelenléte, amelyek a környezet veszélyeztetéséhez vezetnek;**
- **Az államigazgatás munkájának hatékonyságával kapcsolatos** túlzott elvárások;
- **A bányászati és geológiai kutatások, a környezet-, víz- és talajvédelem területén a** jogszabályok összeegyeztethetlensége;
- **A gazdasági válság miatt** csökkent a geológiai feltárásba és a bányászati ágazatba történő beruházások;
- **Az MS-termelés csökkenése.**

A SWOT-elemzés összefoglaló nézete az egyes összetevők összes szempontjának hatásának átlagos értékelése, amelyet a 2.12. táblázat mutat be.

2. táblázat.12. A SWOT-elemzés összetevőinek átlagpontszáma

Komponens	Közepes besorolás
Erők	7,6
Gyengeség	- 6,2
Esély	7,2
Fenyegetések	-6,5

A SWOT-komponensek pontszámai a 6,2 és 7,6 közötti tartományban vannak, azaz az értékelési skála szerint az erősségek és lehetőségek szempontjából jó minősítés területén, és mint ilyenek, ösztönzőek a jövőre nézve, valamint a minősítés területén elégtelen a gyengeségek és fenyegetések tekintetében, és elriaszthatják a vállalat fejlődését.

Stratégiai keret meghatározása

Az **erősségi komponens (S)** 7,6 **ponttal** rendelkezik, és a jó minősítés területéhez tartozik, amely a komponens általános hatását értékeli a jövőbeni fejlődésre nézve. Hangsúlyozni kell, hogy különös figyelmet kell fordítani a legalacsonyabb pontszámmal rendelkező személyi bázis megerősítésére. A fennmaradó két szempont 7 ponttal szintén javítanivaló, különösen az intézményi keretek javítása.

A gyengeségi komponens **(W)** 6,2-es **pontszámmal** rendelkezik, és az elégtelen minősítés tartományába tartozik, amely ennek az összetevőnek a jövőbeni fejlődésre gyakorolt általános hatását elégtelennek értékeli, ami azt jelenti, hogy a megfigyelt gyengeségek elrettentő hatással lehetnek a fejlődésre, ugyanakkor erősségekké alakítható potenciált képviselhetnek. Ezért az elkövetkező időszakban erőfeszítéseket kell tenni a feltérképezett szempontok javítására a következő időszakban, Ez elsősorban a közvélemény tudatosságára, a környezetvédelmi folyamatokra, a rekultivációra és a munkahelyi egészségvédelemre, különösen a civil szervezetek és a környezetvédelmi mozgalmak bányászati iparhoz való hozzáállására vonatkozik.

A **lehetőség komponens (O)** 7,2 **pontszámmal** rendelkezik, és a jó minősítés területéhez tartozik, amely ennek a komponensnek a jövőbeni fejlődésre ösztönző összehatását értékeli. A fejlesztési lehetőségek ösztönző hatását kell kihasználni, a környezet trendjeit követni és a környezetre gyakorolt befolyásunkat a lehetőségek javítása érdekében, vagy legalábbis a meglévő szinten maradni. Különös hangsúlyt lehet fektetni a 6-nál alacsonyabb pontszámokra, mert a megfelelő stratégiai tevékenységek növelik a bennük rejlő lehetőségeket Nagymértékben használható.

A **fenyegetési komponens (T)** pontszáma **6,5**, és az értékelés nem elégséges tartományába tartozik, amely ennek az összetevőnek az általános hatását elégtelennek értékeli a jövőbeni fejlődésre, ami azt jelenti, hogy a megfigyelt gyengeségek elriaszthatják a fejlődést. Ezek csökkentése érdekében a befolyást maximálisan és folyamatosan kell kihasználni.

3. Jövőkép

Az ásványi és egyéb geológiai erőforrások kezelésére vonatkozó stratégia egy stratégiai dokumentum, amelynek megfelelően a Szerb Köztársaság kormánya meghatározza az ásványi és egyéb geológiai erőforrások geológiai feltárásának és kiaknázásának politikáját. A stratégia kialakítása megalapozza a további munkát, és a kitűzött célok elérése érdekében a vonatkozó szakpolitikai területeken valósul meg. A stratégiának rá kell világítania a lehetőségekre és a kihívásokra, előfeltételeket kell teremtenie, tisztázni kell a szerepeket, és meg kell határozni az együttműködés révén elérhető szinergiákat. A jövőkép állandó, de az átlátható ásványkincsgazdálkodási folyamat folyamatos innovációjával és a stratégia változó körülményeknek megfelelő frissítésével.

Az ásványi anyagok és egyéb erőforrások fogyasztásának globális növekedése a növekvő környezeti kihívásokkal párosulva jelentős lehetőségeket kínál az üzleti tevékenységek számára az ásványi anyagok és egyéb erőforrások fenntartható felhasználásának előmozdítására. A szerbiai bányászat fenntartható növekedése kedvező környezetet teremt a technológiai vezető szerep eléréséhez az egész ipari szektorban. Ugyanakkor a fenntartható bányászat fejlesztésére vonatkozó meghatározott nemzeti politikát a meglévő bányák termelésének racionalizálása és új bányák megnyitása révén össze kell hangolni más nemzeti politikákkal.

A Szerb Köztársaságnak proaktív szerepet kell vállalnia a fenntartható fejlődés elveinek végrehajtásában a bányászati és feldolgozóipari ágazatban, biztosítva, hogy a bányászat és a feldolgozás összhangban legyen az EU által megállapított iránymutatásokkal és bevált gyakorlatokkal, felelősségteljesen az emberiséggel szemben, és összhangban legyen az állam azon jogával, hogy az ásványi és egyéb erőforrásokkal felelősségteljesen és integráltan gazdálkodjon.

Az ásványkincsek termelésének fenntartható növelése a Szerb Köztársaságban jelentős lépés a célok elérése felé, miközben gyakorlati tapasztalatokat szerez a fenntartható bányászati stratégia végrehajtásában.

Az ásványi és egyéb földtani erőforrásokkal való gazdálkodási stratégia hosszú távú feladata egy aktív geológiai és bányászati ágazat, amely globálisan versenyképes, biztosítja a nyersanyagellátást, támogatja a regionális fejlődést és elősegíti a természeti erőforrások felelős felhasználását, valamint folyamatosan erősíti a személyzet kulcskompetenciáit és képességeit. A bányászati ágazat jelentős közvetlen és közvetett hatással van a nemzetgazdaságra, a foglalkoztatásra és a társadalom egészére.

A jól pozícionált bányászati ágazat platformként szolgálhat egy fenntartható és diverzifikált exportorientált ipar számára, amely az ásványi termékek, valamint a kapcsolódó technológiák és szolgáltatások értékének növelésén alapul. ***A bányászat víziója többek között az, hogy a Szerbiában a Szerbiában beszerzett saját ásványkincseiből nyert termékek maximális véglegesítését érje el.*** Ez azonban csak akkor lehetséges, ha optimális, szolgáltatásorientált jogszabályi rendszert biztosítunk az ásványkincsgazdálkodás és a bányászati ágazat üzleti környezetének biztosítása terén. ***A stratégia ezen jövőképe ezért az ismeretek és készségek fejlesztésén alapul, az innovációk kutatásával és fejlesztésével kombinálva, a globális legjobb gyakorlatok elfogadásával és a társadalmi szerződés elérésével, amely a bányászati ágazat fenntartható növekedésének alapja.***

A bányászati ágazat fejlődéséhez a kormány és más érintett hatóságok proaktív támogatására és elkötelezettségére van szükség a hosszú távú beruházásokat elősegítő üzleti környezet megteremtése érdekében. Pozitív hozzáállásra és hozzáállásra van szükség a természeti erőforrások környezeti és társadalmi szempontból fenntartható felhasználásához, valamint az oktatási rendszer megfelelő támogatásához, valamint a szabályozási és közigazgatási reformokhoz. A Szerb Köztársaság ásványkincs-ágazata gyorsan bővül és diverzifikálódik, ezért fontos szerepet játszik a nyersanyagellátásban mind az országban, mind az EU-ban.

A modern bányászat és ipar egyik fő kihívása az ásványkincs-gazdálkodási stratégiák és a környezetvédelmi stratégiák összekapcsolása. Ezeket a stratégiákat általában a fenntartható fejlődés elérése érdekében hangolják össze, ami az ásványkincsek hatékony kiaknázását jelenti minimális környezeti hatással és maximális környezetvédelemmel. ***A célkitűzések integrálása, a legjobb gyakorlatok végrehajtása, a társadalmi felelősségvállalás, az innováció és a technológiai fejlődés, valamint a jogi szabályozás és felügyelet.***

A bányászati tevékenységek közvetlen hatással vannak a regionális gazdaságokra azáltal, hogy jövedelmet termelnek a foglalkoztatásból, a helyi alvállalkozók iránti keresletből és más üzleti szolgáltatásokból. Emellett minden jövedelmi szint növekszik (társasági adóbevételek, az új lakosok által fizetett önkormányzati adók, a magasabb fogyasztáshoz kapcsolódó adók, áfa stb.). Különböző becslések szerint a közvetlenül a bányászati tevékenység által generált minden pozícióra három-négy további munkahely jön létre közvetve. A bányászati tevékenységek általában a regionális műveletek diverzifikációjához vezetnek, és pozitív hatással lehetnek más üzleti területekre a jobb szolgáltatások és közlekedési kapcsolatok, valamint más infrastruktúra-fejlesztések révén. Hosszú távon a bányászati ágazat növekedése és diverzifikációja csak új ásványi és egyéb nyersanyaglelőhelyek felkutatásával tartható fenn. Ez viszont állandó elkötelezettséget igényel a feltárás iránt, mivel a feltárás kezdetétől az új bánya megnyitásáig átlagosan 15-20 év telik el.

A Szerb Köztársaság hagyományosan jó üzleti környezetet biztosított a feltárási és bányászati tevékenységekhez. A Szerb Köztársaság sokrétű ásványi potenciálja mellett jelentősen fejlett infrastruktúrával és stabil munkakörnyezettel rendelkezik. Ezért a Szerb Köztársaság végrehajtó hatalmának (kormányának) aktívan elő kell mozdítania a bányászati tevékenységeket és azok stratégiai jelentőségét az ország fejlődése, különösen a helyi közösségek fejlődése szempontjából. A bányászati ágazatban azonban egyre nagyobb aggodalomra ad okot a földhasználat fokozott korlátozása, az összetettebb jogszabályok és a hosszabb engedélyezési eljárások. Folytatni kell az erőfeszítéseket annak érdekében, hogy törvények és egyéb jogi eszközök révén versenyképes munkakörnyezetet biztosítsanak a feltáráshoz, és lehetővé tegyék a bányászatba történő folyamatos beruházásokat.

A Szerb Köztársaság bányászata azon kevés ipari ágazatok egyike, amelyeket jelenleg jelentős külföldi befektetések céloznak meg. A feltárás önmagában is magas kockázatú tevékenység, és egy bánya megnyitása jelentős tökebefektetést igényel. A hosszú távú növekedés fenntartása érdekében tovább kell erősíteni a bányászati ágazat fejlődését elősegítő finanszírozási mechanizmusokat. A befektető intézmények és a kormányok hozzájárulása a magas kockázatú befektetésekhez, akár közvetlen tulajdonlás, akár hitelezői szerep révén, fontos, mert így a bányászati és feltárási projektek hatékonyan felgyorsíthatók. További célkitűzésnek kell lennie az állami tulajdon fokozatos növelésének a bányászati ágazatban. Az elmúlt években a kormány megkezdte a bányászati projektek infrastrukturális beruházásainak támogatását, és ennek a támogatásnak a jövőben is folytatódnia kell.

A földhasználatért folyó verseny és az ahhoz kapcsolódó összeférhetlenség, valamint a földhöz való hozzáférés korlátozása egyre nagyobb kihívást jelent a bányászati tevékenység minden formája számára. Bizonyos területeken például a bányáknak alkalmazkodniuk kell a környezetvédelemmel és az idegenforgalommal kapcsolatos versengő érdekekhez. A bányászati

tevékenységekhez szükséges földterület azonban általában viszonylag kicsi, és a modern bányákból származó potenciálisan káros kibocsátások kibocsátása jelentősen csökken. A bányászat és a turizmus például kölcsönös előnyöket, jobb szolgáltatásokat és közlekedési kapcsolatokat is kínálhat. Azt is meg kell jegyezni, hogy a bányászatban a munkahelyek hosszú távon állandóak.

Míg a bányászati műveletek évtizedekig folytatódhatnak, a jogszabályoknak meg kell követelniük a befektetőktől, hogy teljes mértékben finanszírozott stratégiát alkalmazzanak a bánya környezetbarát módon történő bezárására és a bezárás utáni nyomon követésére. Fontos a helyi lakossággal való konzultáció és bevonás a bányászati projekt fejlesztésének fő szakaszaiba, hogy megfelelő eljárásokat dolgozzanak ki a bányák bezárása által a helyi közösségek számára okozott összes probléma kompenzálására és felkészítésére.

Jövőkép - 2040-re és 2050-re a Szerb Köztársaság intézményesen és gazdaságilag fejlett ország, amely elkötelezett az ásványi erőforrások fenntartható felhasználása iránt. A Szerb Köztársaság ásványi és nyersanyag komplexuma a nemzetgazdaság egyik alapja, amely összeegyeztethető az EU szabványaival, tudáson alapuló ásványi ágazattal, hatékonyan felhasznált ásványi erőforrásokkal, miközben minimalizálja a környezeti hatásokat, azzal a céllal, hogy a kitermelt nyersanyagok legnagyobb részét a köztársaságban dolgozzák fel Sri Lanka a feldolgozás utolsó szakaszában van.

Ez a jövőkép a Fenntartható Fejlődés Stratégiai Céljaiból alakult ki, amely a Szerb Köztársaság geológiai potenciáljának, valamint a fejlesztési célok elérésének feltételeinek és korlátainak alapos elemzésén alapult. Ennek a jövőképnek a megvalósítása olyan alapvető, stratégiai és következetes célok következetes végrehajtásával lehetséges, amelyek a Szerb Köztársaság polgárainak igényein alapulnak, hogy jobb életminőséget és jobb életszínvonalat érjenek el, tiszteletben tartva az összes környezetvédelmi normát. A társadalmi konszenzus azt jelenti, hogy a kormányzat minden szintje elismeri szerepét a jövőkép megvalósításában, és együttesen befolyásolja az állam intézményeit annak érdekében, hogy az ásványkincsek maximális környezetvédelemmel történő kiaknázásával, valamint az emberek egészségének és biztonságának biztosításával megvalósítsák a fejlesztés fő stratégiai céljait.

A jövőképnek megfelelően meghatározták a stratégia prioritásait, valamint az ásványi ágazat fenntartható fejlődésének céljait. Ezek megvalósítása érdekében a stratégia fejlesztési eszközöket és tevékenységi programokat javasol. A stratégiai célkitűzéseket és a programokkal tervezett intézkedéseket a következő fejezetek mutatják be.

4. A bányászati és geológiai ágazat szükséges fejlesztése a 2040-ig tartó időszakra, 2050-re vonatkozó előrejelzéssel

Szén - A szilárd energetikai ásványkincsek ágazatának 2040-ig történő fejlesztése 2050-ig tartó előrejelzéssel nagymértékben függ a geopolitikai körülményektől és a Szerb Köztársaság energiafejlesztésének két lehetséges forgatókönyvének megvalósításától. A Szerb Köztársaság 2040-ig tartó energiafejlesztési stratégiájának tervezete szerint, 2050-ig tartó előrejelzésekkel, a Szerb Köztársaság 2040-ig tartó energiafejlesztésének két lehetséges forgatókönyvét részletesen megvizsgálták, 2050-re vonatkozó előrejelzések a szénágazatban. A Szerb Köztársaság kormánya által végrehajtott S forgatókönyv végrehajtása az energiatermelés és -fogyasztás intenzitásának és szerkezetének változását jelenti. A forgatókönyvben javasolt összes intézkedés és tevékenység az energiaszektor átalakítását célozza. A tervek szerint fokozatosan csökkentik a termelést a régi blokkok bezárásával és a szén részarányának csökkentésével a teljes energiatermelésben és a szén-dioxid-mentesítési követelményekben, ahol a szén 2040-ben körülbelül 25 millió tonnára, 2040-ben pedig a szén részaránya csökken. A villamosenergia-termelés 2050-ben megszűnik. Ennek a forgatókönyvnek a megvalósítása a Szerb Köztársaságot energiafüggő országgá teszi. Tekintettel arra, hogy az energetikai átállás

folyamata bizonyos bizonytalanságot, valamint bizonyos megújuló energiaforrások időszakos és sztochasztikus rendelkezésre állását vonja maga után, a fennmaradó szénkészleteknek stratégiai jelleget kell kapniuk. Forrásokat kell biztosítani a fedőréteg megelőző feltárására, a lejtők stabilizálására és a szén felfedezésére. A felfedezett szén olyan stratégiai tartalékot jelenthet, amely válsághelyzetekben lehetővé teheti a termelés gyors megkezdését.

Olaj és gáz - A Szerb Köztársaság az olajágazat nagymértékben importfüggő országa, saját kőolaj- és gáztermelésének viszonylag alacsony aránya a teljes keresletben. Az elkövetkező időszakban az olajfeltárás és -kitermelés alágazat fő tevékenységei a kőolajtermelés visszaesésének mérséklésére irányulnak. A hazai kőolajtermelés 2013-ban érte el a maximális szintet, Ezt követően állandó természetes hanyatlás következik be. Eddig nem fedeztek fel jelentős új lerakódásokat. A termelést a meglévő lelőhelyek fűrészi kutak növelésével és a meglévő kutak kiegészítő módszereivel tartják fenn. A tervek szerint a termelés csökkenését részben kompenzálják az új lelőhelyek felfedezései. Ebben az értelemben folytatódik az új kutatási projektek megvalósítása, és a termelési rendszerek rekonstrukciója és korszerűsítése növeli azok energiahatékonyságát.

Az importfüggőség csökkentésének egyik módja az olajpala olajtermelésre való felhasználása. E lehetőségek teljes megértése érdekében elsősorban minden szükséges tevékenységet meg kell tenni a kitermelésük és feldolgozásuk geológiai, bányászati, feldolgozási és gazdasági vonatkozásainak teljes megértése érdekében, a környezeti hatások különösen gondos elemzésével.

A Szerb Köztársaság a földgázágazatban nagymértékben importfüggő ország. Az elmúlt években nem történt jelentős új földgázlelőhely felfedezése, a legtöbb gázmező a kitermelés végső szakaszában van, a hazai földgáztermelés pedig csökken.

Fémes ásványi nyersanyagok - A fémes ásványi nyersanyagok előállítása 2050-ig a Szerb Köztársaságban leginkább a *Zijin Mining Group* vállalatának termelési szintjétől függ. A *Zijin Mining Group vállalatain belül* a rézérc kitermelése öt külszíni bányában és két földalatti bányában történik.

A jelenlegi ólom- és cinkérctermelők közül néhány bánya (Grot, Veliki Maidan) kimeríti tartalékjait (korlátozott élettartamú tartalékjaik), míg más bányák korlátozott tartalékokkal rendelkeznek valamivel hosszabb kitermelési időszakra (Mine). Jelenleg csak a karamanicai bányák megnyitását tervezik, amely a tervezési szakaszban van, és egy környezeti hatástanulmány elkészítése folyamatban van, amelynek tervezett éves termelése 240 000 tonna ólom, cink és réz. A kialakított egyenlegérckészletek körülbelül 3,3 millió tonnát tesznek ki.

A Jadar lerakódások (ásványi jadarit) kiváló minőségű bór és lítium mineralizációt tartalmaznak. Tanulmányt fogadtak el, és tanúsítványt adtak ki a Loznica melletti Jadar lelőhelyen (alsó jadarit horizont) lévő lítium mérlegtartalékairól és erőforrásairól összesen 158 millió tonna mennyiségben. Abban az esetben, ha a megvalósíthatósági tanulmány szerint kiaknázásra kerül sor (ha a környezeti hatásvizsgálati tanulmányban meghatározott összes feltétel teljesül), a megvalósíthatósági tanulmány szerint lehetőség van évi 58 000 tonna lítium-karbonát előállítására, 160 000 tonna bórsav, 255 000 tonna nátrium-szulfát.

Az aranyérckutatás Žagubica és Rogozna régióban folyik. Potenciálisan lehetőség van a kiaknázásra, ha minden környezetvédelmi követelmény teljesül.

Stratégiai ásványkincsek - Szerbia stratégiaiilag fontos fémes ásványkincsei a réz, az arany, az ólom, a cink, az ezüst és a lítium. Fejlődésük a 2040-ig tartó időszakban, 2050-ig tartó előrejelzéssel, egy sor olyan tevékenységet foglal magában, amelyek célja a stratégiaiilag fontos ásványkincsek teljes mennyiségének növelése, jelenlegi mennyiségük, minőségük és a gazdasági hasznosítás lehetőségének megbízható mérlegelése.

Egyéb fémek nyersanyagok - A Szerb Köztársaság területén található egyéb fémek ásványkincsek: molibdén, vas, mangán, ón, higany és króm. Ágazatuk fejlődése 2040-ig 2050-re előrejelítve a szerbiai domborzat ásványi potenciáljától függ a kialakult és feltételezett jelenlétük tekintetében.

Molibdén. A Szerb Köztársaság domborzatán több molibdén ércelőfordulás és egy molibdén lelőhely ismert – a Surdulica melletti Mačkatica. Új érc koncentraciók várhatók Mačkatica térségében, a Boranj gránitoid komplex kontakt halójában, Kopaonik középső gránitoidjának kontakt-metamorf halójában és porfir rézlelőhelyekben.

Vas. A Szerb Köztársaságban nincsenek olyan ismert vaslelőhelyek, amelyek hosszú távon gazdaságilag életképes kiaknázást és az ország általános szükségleteinek kielégítését tudnák biztosítani, mind az érc mennyiségét, mind minőségét tekintve, de kisebb mennyiségű ércet több lelőhelyről is ki lehet bányászni, amelyek minősége elmarad az importáltaktól. Vannak olyan nagy vaslelőhelyek (Mokra Gora) is, amelyek kielégíthetnék az ország igényeit, de minőségük alacsony, és vannak ökológiai problémák is. Más lelőhelyek feltárása akkor indokolt, ha azokat olyan nyersanyagnak tekintik, amely vészhelyzeti körülmények között és rövidebb ideig kielégítheti a Föld kohászati kapacitásának igényeit.

Mangán. A Szerb Köztársaságban számos kisebb mangánlelőhely található, amelyek különböző típusú ásványokat tartalmaznak, amelyek közül néhányat a múltban alaposan feltártak, részben kiaknáztak. A legjelentősebb munkálatokat Durres, Dražnja, Drežnik, Svrčkov, Laznica és Novo Brdo ércmezőin végezték. Az új lelőhelyek feltárásának lehetséges környezetei a Priboj-Tutin, Ržav, Šumadija és más zónák. A mangán ásványi potenciáljának meghatározása szisztematikus geológiai kutatást és technológiai vizsgálatokat igényel.

Ón. A kassziterit helyi előfordulása és a különböző típusú kisebb lelőhelyek ellenére a Szerb Köztársaságban eddig nem termeltek ki ónt. Összességében a kutatás mai szintjén az ón ásványkincsei kicsik, nem elegendőek ahhoz, hogy hosszabb ideig kielégítsék a hazai gazdaság igényeit.

Élő. A higany-ásványkincsek a környezeti korlátok, a kis mennyiség és a viszonylag alacsony tartalom miatt gazdaságilag nem jelentősek.

Króm. A króm ásványkincsei kicsik. Új króm lerakódások helyezkedhetnek el a masszívum mélyebb részein, elsősorban azokban, amelyek viszonylag krómmal dúsítottak, és amelyekben eddig nagyobb tömegű krómi terceket találtak.

Az egyéb fémek ásványi nyersanyagok fejlesztése a 2040-ig tartó időszakban, 2050-ig tartó előrejelzéssel, egy sor olyan tevékenységet jelent, amelyek célja a teljes mennyiség növelése, a meglévő mennyiségek, a minőség és a gazdasági hasznosítás lehetőségének megbízható figyelembevétele. Azokban a környezetekben, ahol előzetesen meghatározott ásványkincs-mennyiséget tartalmazó ásványkincs-lelőhelyek vannak, kutatásokat és előzetes földtani felméréseket kell végezni a feltételezett és jelzett ásványkincsek mennyiségi és minőségi jellemzőinek felmérése, valamint a jelzett erőforrások valószínűsíthető érc tartalékokká történő átalakítása érdekében.

Az EU által szűkösnek minősített kritikus fontosságú ásványi nyersanyagok – A kritikus fontosságú fémek ásványi nyersanyagok közé tartoznak az antimon, arzén, bauxit, bizmut, gallium, germánium, hafnium, nehéz ritkaföldfémek, könnyű ritkaföldfémek, platinacsoportba tartozó elemek, szkandium, stroncium, tantál, elemi titán, volfrám és vanádium, réz, nikkel, kobalt és lítium. A réz, nikkel, kobalt és lítium ásványkincseit már ismertettük.

Antimon. Az ismert érclelőhelyek túlnyomórészt kimerülése ellenére Nyugat-Szerbia domborzata továbbra is a legérdekesebb környezet az antimon mineralizáció szempontjából.

Jelentős mennyiségű antimon ismert Kopaonikon (Rajićeva Gora) is. A jasperoid típusú antimon ásványkincseinek potenciálja jelentős, de nem kellőképpen vizsgált. Az ásványkészletek ércartalékokká alakítását a módosulási tényezők figyelembevételével és elemzésével a nagy kutatási beruházások határozzák meg.

Arzén. Szerbiában nincsenek arzénlelőhelyek. Más ásványi nyersanyagok lelőhelyein található, gazdaságilag érdektelen koncentrációban.

Bauxit. A bauxit ásványi potenciálját nem vizsgálták teljes mértékben, és további kutatásokat igényel. A gazdaságilag jelentős lelőhelyek megtalálásának lehetőségei alacsonyak és közepesen magasak.

Bizmut. A bizmut potenciálisan érclerakódásai a cerai gránitkomplexum, a reškovicai, a kopaoniki, a boranjai, a gólijai és a rudniki Skarnovs zónák, a hidrotermikus huzal típusú mineralizációs környezetek (Golija, Sijerinska Banja, Zaglavak, Rudnik és mások). Ezek további kutatásokat igényelnek.

A gallium nem található meg nagy mennyiségben és nagy mennyiségben a színesfémek vizsgált lelőhelyein, majd bizonyos szén- és bauxitlelőhelyeken. Kisebb az esélye annak, hogy nagyobb mennyiségben gazdaságosan kiaknázzák.

A germánium nem található nagy koncentrációban az eddig vizsgált lerakódásokban. A színesfémek és ritkábban néhány szénlerakódás kiaknázása és feldolgozása során keverék formájában is előállítható.

A hafnium nem található meg nagy koncentrációban és mennyiségben az eddig elemzett geológiai környezetben, azaz a kőzetkomplexumokban és más ásványi nyersanyagok lerakódásaiban. Jelentős mennyiségben történő gazdaságos kiaknázására kevés kilátás van.

A ritkaföldfémek az uránnal és a monazit hordalék-lelőhelyein ismertek. További kutatásokat igényelnek az ásványianyag-potenciál teljesebb meghatározása érdekében.

Tantált és nióbiumot Szerbiában több helyszínen is megfigyeltek, de nem vizsgálták őket részletesebben. Az ásványi nyersanyag-potenciál teljesebb megértése további geológiai kutatásokat igényel.

Titán. Az eddig megfigyelt titánjelenségek kis méretűek. A Knjazevac melletti Žukovac folyó potenciálisan fontos lelőhely, amely további kutatásokat és geológiai-gazdasági felmérést igényel.

Wolfram. A nagyobb koncentrációjú volfrám megtalálásának lehetséges területei az ismert jelenségek és lerakódások közelében találhatók Blagojevo Kamen környékén, Goliján (Jurija), Bresnicában és Kopaonikban. Feltételezzük, hogy mennyisége és tartalma nem jelentős, és hosszabb ideig nem tudnak gazdaságos kiaknázást biztosítani.

Vanádium. Kevés esély van arra, hogy jelentős mennyiségű vanádiumot találjunk a Szerb Köztársaság területein.

A kritikus ásványkincsek ágazatának fejlesztése, amelyet az EU 2040-re szűkös nyersanyagként határoz meg, és amelyet 2050-re terveznek, egy sor stratégiai tudományos és műszaki tevékenységet és kutatási beruházást foglal magában. A feltételezett és jelzett ásványkincsek mennyiségi és minőségi jellemzőinek felmérése és a jelzett erőforrások valószínűsíthető ércartalékokká alakítása érdekében kutatásokat és előzetes geológiai felméréseket kell végezni.

Nemfémes ásványi nyersanyagok - A Szerb Köztársaságban az építkezés nagy terjeszkedésben van, ami az autópályák, a nagysebességű vasutak, az épületek, a sportlétesítmények, a bevásárlóközpontok és akár az egész települések építésében is megmutatkozik. Az ipari nemfémes

ásványi nyersanyagok fejlesztése a 2040-ig tartó időszakban, 2050-ig tartó előrejelzéssel, egy sor stratégiai tevékenységet foglal magában, amelyek célja a teljes mennyiség növelése, a meglévő mennyiségek, minőség és a gazdasági hasznosítás lehetőségeinek megbízható figyelembevétele.

Karbonát alapanyagok. A Szerb Köztársaság területén található kalcit-karbonát nyersanyagok viszonylag jól kutatottak, szükség szerint további kutatásokat kell végezni a minőség ellenőrzése és a nyersanyagbázis bővítése céljából. A dolomit, mint vegyi nyersanyag valorizációja minőségellenőrzést igényel, ami komoly kihívást jelent a további kutatások számára.

Kvarchomok és homokkő. A nyomozás szintje magas. A további kutatások az ipar igényeitől, valamint a potenciális vásárlók és feldolgozó üzemek elhelyezkedésétől függenek.

Magnezit. A gazdasági és politikai válság az új magnezitkészletek felkutatásának felfüggesztéséhez, a bányászati berendezések technológiai elavulásához és a személyzet rossz anyagi körülmények miatti kiáramlásához vezetett. Szem előtt tartva a nagyobb termelés lehetőségeit, megfelelő forrásokat kell elkülöníteni a geológiai kutatásokra, valamint az új bányászati berendezésekre és a bányák korszerűsítésére.

Bentonitok. A bentonit alapanyagának állapota nem kielégítő. A bentonit teljes értékének (a bentonit agyagokat nem számítva) érdekében finomítani kell, és teljes termékválasztékot kell kínálni. Szükség van az alapanyag alap átfogó felmérésére, hangsúlyt fektetve a bentonit minőségére, figyelembe véve a piac követelményeit és kapacitásait.

Tűzálló és kerámia agyagok. A Szerb Köztársaság jelentős alapanyag-bázissal rendelkezik a kaolin- és kaolinitagyagból. A kaolinit agyagok meglévő nyersanyagbázisának elemzése alapján nagyszámú lerakódás sorolható be a leendő kategóriába.

Zeolitok. A Szerb Köztársaság területén számos zeolit (zeolit tufa) lelőhely ismert, valamint számos jelenség. A nyersanyagbázis bővítéséhez ígéretes területeket kell feltárni.

Felszín alatti vízkészletek - A Szerb Vízgazdálkodási Bázis szerint a felszín alatti víz bruttó potenciálja a Szerb Köztársaság területén körülbelül 67 m³/s, és a becslések szerint mesterséges utánpótlás segítségével ez az érték 100 m³/s-ra nőne. A jelenlegi fogyasztáshoz képest ezek a mennyiségek sokszorosára meghaladják a lakosság és a gazdaság vízigényét a vízfelhasználás minden területén [45]. A kutatás fejlesztése érdekében a felszín alatti vízkészletek kiaknázása és védelme, szükséges: alapvető hidrogeológiai vizsgálatok elvégzése a Szerb Köztársaság területének 1:100000 méretarányú hidrogeológiai alaptérképpel való lefedettségének befejezése érdekében; A felszín alatti vízkészletek mennyiségi és minőségi állapotának értékelésére szolgáló megfigyelőhálózat bővítése valamennyi víztest esetében, valamint a felszín alatti vizek rendszeres megfigyelésének végrehajtása; A felszín alatti vizek minőségi és mennyiségi állapotát fenyegető potenciális veszélyek értékelésének kutatása és elemzése; a felszín alatti vízkészletek védelme a túlzott kiaknázástól; a használt és kezelt (önkormányzati és technológiai) víz víztestekbe történő "visszajuttatásának" rendszerének bevezetése; A felszín alatti vizek kiaknázásával és védelmével, valamint a felszín alatti vizek elleni védelemmel foglalkozó szakemberek minőségének és versenyképességének emelése – hidrogeológiai szakértelemmel rendelkező földmérnökök felvétele az állami intézményekbe, a helyi önkormányzatokba, a lakosság vízellátására szolgáló közműszolgáltatókba, a bányákba, a felszín alatti vizet technológiai folyamatban hasznosító iparba, a felszín alatti vizek fenntartható használatának és védelmének feltételeit megerősítő törvények és szabályzatok megújítása a szabályozás az EU-ban, és így tovább.

Geotermikus energia - A geotermikus energiaágazat fejlesztése magában foglalja az erőforrások feltárásába és kiaknázására irányuló technológiákba történő beruházásokat, a pénzügyi támogatási mechanizmusok és a megerősítő jogszabályok egyidejű kidolgozását. A Zöld Menetrendben és a Szerb Köztársaság 2040-ig szóló energiafejlesztési stratégiájában meghatározott prioritásokkal

összhangban, 2050-ig tartó előrejelzésekkel, az elkövetkező időszakban növelni kell a geotermikus energia részarányát az energiaszerkezetben oly módon, hogy az támogassa az erőforrások fenntartható felhasználását nagyfokú hatékonysággal és megbízhatósággal. Ennek a megközelítésnek az alapjai a Szerb Köztársaság területének geotermikus potenciáljának előzetes felmérése és a Szerbiai Geotermikus Atlasz fejlesztése. Ily módon megvalósulna a teljes geotermikus potenciál valorizálása, és egy egyedülálló adatbázis jöhetne létre, amely lehetővé tenné az erőforrások tervezett és fenntartható kiaknázását a növekvő energiaigénynek megfelelően, elsősorban az építőiparban. A fejlesztést a geotermikus energia távfűtési rendszerekben való felhasználására kell összpontosítani, mind a meglévő fűtőművekben, mind az új geofűtő telepek építésével, valamint a talajvíz felhasználásával történő távhűtés új technológiáinak kifejlesztésével. Ugyanakkor a fejlesztést az egyes rendszerekre kell összpontosítani - az épület fűtésére és hűtésére szolgáló geotermikus hőszivattyúkra, amelyek az energiahatékonyság növelése mellett megtakarítást is elérnek a káros gázok kibocsátásában. A geotermikus energia fejlesztésének egyik módja, mindezt az építőiparban a hő- és hűtési energia előállításával összefüggésben, a szóban forgó telephely geotermikus potenciáljának kihasználására vonatkozó jogi kötelezettség bevezetése, valamint a megújuló energiaforrások felhasználásának lehetőségének mérlegelése az építkezés helyszíni feltételeinek kiadása előtt. Az erőforrás-védelmi mechanizmusokat a jogszabályok javításával kell aktiválni, különösen a geotermikus dublettek készítésére vonatkozó jogi kötelezettség bevezetésével, azaz a termikus hasznosítású geotermikus vizek geokörnyezetbe való visszajuttatásával, ami biztosítja a kitermelés stabilitását és fenntarthatóságát. Szükség van az intézmények közötti szinkronizálásra és a láthatóság növelésére - az eddig elvégzett geotermikus kutatások és az elért eredmények elérhetőségére, valamint azok alkalmazására a várostervezési és energiaszektorban, mind jogi és tervezési dokumentumokon, mind a Szerb Köztársaság fejlődése szempontjából fontos konkrét projekteken. A geotermikus erőforrások teljes felhasználási kapacitásának elérése érdekében az elkövetkező időszakban a fejlesztést a geoteroművek építésére és a kapcsolt energiatermelésre is irányítani kell. A geotermikus energia kitermelésének fejlődési tendenciáit követve a beruházásokat a geotermikus energia felhasználására szolgáló innovatív rendszerek kutatására és fejlesztésére kell irányítani - az elhagyott (használt) olajkutak geotermikus forrásokká történő átalakítására szolgáló technológiákra, a kritikus ásványi nyersanyagok magas hőmérsékletű geotermikus vizekből történő kinyerésére szolgáló technológiákra, a hidrogéntermeléssel kombinált geotermikus energiarendszerek technológiáira és a kombinált szén-dioxid-tároló rendszerek technológiáira és geotermikus energia.

Végül, de nem utolsósorban, a geotermikus energia feltárásának és kiaknázásának kivételes aktualitása oda vezetett, hogy ezeket az erőforrásokat (és általában az egész hidrogeológiát) egy sor törvény és jogi aktus kezeli, gyakran kölcsönös ütközésben, az egyes törvények szellemét követve külön-külön. Ezért az elkövetkező időszakban össze kell hangolni az összes olyan törvényt, amely ezt a területet kezeli, minden bizonnyal elsőbbséget élvezve a bányászatról és a geológiai kutatásról szóló fő törvény számára, amely a hidrogeológiai és geotermikus erőforrások feltárására és kiaknázására is vonatkozik.

A 2040-ig végrehajtandó szükséges lépések a következők:

- A geotermikus erőforrások távfűtési rendszerekben való felhasználásának előmozdítása és legalább 30 földerőmű építése, legfeljebb 300 MWt összkapacitással;
- Legalább 10 geoteromű építése, legfeljebb 200 MW összkapacitással;
- A geotermikus erőforrások felhasználásának folytatása az építőiparban, azzal a céllal, hogy 10 000 geotermikus energiát használó létesítményt érjenek el, amelyek összkapacitása meghaladja az 1 000 MWt-t;
- Távhűtési technológia fejlesztése felszín alatti víz felhasználásával;

- Jogi kötelezettség bevezetése a kérdéses telephely geotermikus potenciáljának kihasználására és a megújuló energiaforrások felhasználásának lehetőségének mérlegelésére az építés helyszíni feltételeinek kiadása előtt;
- Technológia kidolgozása az elhagyott (használt) olajkutak geotermikus forrásokká alakítására;
- A kritikus ásványi nyersanyagok magas hőmérsékletű geotermikus vizekből történő kinyerésére szolgáló technológia elemzése és alkalmazása.

Az ásványkincs-ágazat fejlesztési lehetőségeinek elemzése

Az összes elemzett ágazat esetében három fejlesztési lehetőséget vettek figyelembe, nevezetesen az ásványi nyersanyagok ágazatának lassú, valós és felgyorsult fejlődését. A fejlesztési lehetőségek meghatározásakor olyan feltételezéseket adunk, amelyek teljesülése előfeltétele a tervezett opció megvalósításának.

Az ásványkincs-ágazat lassú fejlődésének lehetősége - Ebben a fejlődési változatban a következő feltételezéseket fogadták el:

- A külszíni bányákból származó széntermelés az energiastratégia S forgatókönyvével összhangban csökken, a kiváló minőségű szén behozatalával. A föld alatti bányászatban a széntermelés szintje jelentősen csökken, ami jelentős számú bánya bezárásához vezet;
- Az olajat és a gázt a jelenleginél alacsonyabb szinten termelik ki.
- A rézérctermelés nem a meglévő tervek szerint valósul meg, hanem a meglévő termelés szintjén van, és a tőzsdei árak alacsonyabbak, mint most;
- Az ólom- és cinkbányákat bezárják, újakat nem nyitnak, lítiumbányákat és aranybányákat sem;
- A nemfémes ásványi nyersanyagok termelése 50%-kal csökken, és elsősorban a cementipar igényeinek kielégítésére korlátozódik.

A lassú fejlődésű opciós szektor teljes termelési értéke körülbelül **3 273 000 000 dollár (USD)**.

Az ásványi nyersanyagok ágazatának valódi fejlesztésének lehetősége - A fejlődés ezen változatában a következő feltételezett paramétereket vesszük figyelembe:

- A széntermelés nem csökken az S forgatókönyvnek megfelelően, de valamivel magasabb, mint az előző, azaz 35 000 000 tonna, miközben a jó minőségű szén részleges importja folytatódik. A föld alatti bányászat 400 000 tonnát termel;
- Az olajat és a gázt a jelenlegi szinten használják ki.
- A rézérc előállítás a vállalatok meglévő tervei szerint valósul meg;
- Az ólom- és cinkbányák a jelenlegi szinten működnek;
- Lítiumbánya és aranybányák nyílnak;
- Nemfémes ásványi nyersanyagok előállítása a jelenlegi szinten.

A valós fejlesztési opcióban a termelés összértéke körülbelül **6 810 000 000 dollár (USD)**.

Az ásványi erőforrások ágazatának gyorsított fejlesztésének lehetősége - A fejlesztés ezen változatában a következő feltételezett paramétereket vesszük figyelembe:

- A széntermelés nem csökken a BAU 40 000 000 tonnás forgatókönyvének megfelelően, a kiváló minőségű szén részleges behozatalával. A föld alatti bányászat 1 000 000 tonnát termel;
- Az olajat és a gázt a jelenlegi szinten használják ki.
- A rézérc, a koncentrátum és a katódrez, mint a kohászati feldolgozás végtermékének termelése a tervekhez, a lelőhelyekhez képest növekszik, és a tőzsdei ár tonnánként 12 000 dollárra emelkedik.

- Az aranytermelés új betétek megnyitásával növekszik, a tőzsdei ár pedig 80 000 USD/kg;
- Az ólom és a cink termelése változatlan marad;
- Lítiumbánya nyílik 58 000 tonna tőzsdei áron 15 000 dollár tonnánként, borátok, 20 tonnás aranybányák és 10 tonnás ezüstbányák, megkezdődik a nikkel és a kobalt (20 000 tonna) termelése;
- Nemfémes ásványi nyersanyagok előállítása a jelenlegi szinten.

A gyorsított fejlesztési opcióban a termelés összértéke körülbelül **8 624 000 000 dollár (USD)**.

Amint az az előző elemzésből kitűnik, a Szerb Köztársaságban a bányászati ágazat fejlesztésére számos lehetőség kínálkozik. Számos októl függenek, kezdve az energiával kapcsolatos stratégiai tervekkel, a réz- és aranytermelési tervek végrehajtásával, az új bányák esetleges megnyitásával, a környezeti és szociológiai feltételekkel, a tőzsdei árakkal stb. Mindenesetre a bányászat jelentősen befolyásolhatja a bruttó hazai terméket, és az ásványi nyersanyagok magasabb szintű feldolgozásának bevezetésével (a lítiumból történő végtermékek előállításának lehetősége) ez az érték jelentősen növelhető.

2022-ben a bányászat a Szerb Köztársaság GDP-nek 2,7% -át tette ki. Ha a bányászati ágazat reálfejlesztésének lehetősége megvalósulna, a bányászat GDP-ben való részesedése körülbelül 5% -ra, a gyorsított fejlődés lehetőségében pedig körülbelül 8%-ra nőhet. Mindenesetre a bányászat jelentősen befolyásolhatja a bruttó hazai terméket, és az ásványi feldolgozás magasabb szintjének bevezetésével ez az érték jelentősen növelhető. Ezért a cél a bevezetés magasabb szintű ércfeldolgozás a Szerb Köztársaságban. Ha a közvetett nyereséget számolnánk, az arány lényegesen magasabb lenne. Ez elsősorban a közvetlen külföldi *zöldmezős* beruházásokra, a foglalkoztatás növekedésére, a szolgáltatási tevékenységek volumenének növekedésére, a közlekedésre, az építőiparra, az adónyereségre stb. vonatkozik.

Természetesen a szándéknak a gyorsított fejlesztés lehetőségének megvalósításának kell lennie, de ezeknek a projekteknek a megvalósítása számos tényezőtől függ, kezdve a gazdasági (a nyersanyagok tőzsdei ára), bizonyos nyersanyagok iránti kereslettől a környezetbarát termelés lehetőségéig.

Személyzeti fejlesztés szükséges

Az ásványkincsek geológiai feltárása terén a kortárs fejlemények jelentősen eltérnek a korábbi időszakoktól. A geológiai feltárás és az ásványkincsek értékelésének területén bekövetkezett változásokat a világ területén a hallgatók oktatásának változásai kísérték.

A középfokú oktatás ideális a duális oktatás bevezetésére, mivel a középiskolák a nagy bányavállalatok közelében helyezkednek el. A gyermekek számára végzett veszélyes munka meghatározásáról szóló rendelet téves értelmezése azonban befolyásolta a bányákban való gyakorlat gyakorlásának képtelenségét. Ezért nem lehet közvetlenül biztosítani a duális képzés feltételeit. Lehetőség van képzési központok megnyitására a bányákon kívül, vagy speciális szoftverek beszerzésére a bányászgépek működésének szimulálására.

Mint korábban említettük, annak ellenére, hogy a Szerb Köztársaságban több mint 30 000 munkavállalót foglalkoztatnak a bányászat és a geológia területén, jelentős csökkenő tendencia figyelhető meg a bányászati és geológiai középiskolákba beiratkozott hallgatók számában, valamint a bányászati és geológiai karokra beiratkozott hallgatók számában. A kérdés az, hogyan biztosítják a szükséges munkaerőt, ha a bányászattal és geológiával kapcsolatos negatív kampány folytatódik. Tekintettel a bányászat és a geológia fontosságára és szükségességére, valamint a bányászatnak az ipar és általában az emberiség fejlődésére gyakorolt hatására, a fenntartható fejlődés és a környezetvédelem tiszteletben tartása mellett, szükséges, hogy a tanulók alapvető információkat kapjanak az általános iskolákban. Sajnos a közmédiát a bányászat, mint

környezetpusztító ágazat képe uralja, ahol a bányászati szakmát mutatják be minden klímaváltozás és környezetszennyezés fő bűnöseként, szemben a bányászati termelés jelenleg nagy szükségletű bővítésével.

A szükséges operátorok száma csak az EPS-hez (ha figyelembe vesszük, hogy évente 365 napot dolgozunk három műszakban négydandárral) meghaladja a 2.500-at, azaz évente minimum 50-70 új operátorra van szükség, és jelenleg kevesebb, mint 40 képzett. A szakképzett munkaerő hiánya miatt a vállalatok gyakran nyúlnak a bányarendszer belső képesítéseihez vagy a JPOA rendszer képzéséhez (nyilvánosan elismert tevékenységszervezők), de bebizonyosodott, hogy ez az oktatási mód messze elmarad a hivatalos rendszertől.

5. Célkitűzések

5.1 . Általános célkitűzés

A Szerb Köztársaság ásványi és egyéb geológiai erőforrásokkal való gazdálkodására vonatkozó stratégiája az általános célkitűzést a ***feltárás és kitermelés fenntartható kezeléseiként határozza meg, hogy biztosítsa az ország ásványkincsek iránti jelenlegi és jövőbeli szükségleteit, és bővítse az ásványkincs-bázist az ásványi és egyéb geológiai erőforrások feltárásával, feltárásával és bemutatásával kapcsolatos tevékenységek fokozásával.*** E cél elérését megfelelő jogi és adminisztratív megoldásokkal lehet garantálni, amelyek javítják a különböző engedélyek megszerzésének folyamatát, az ásványkincsek feltárását, védelmét és felhasználását. Különösen fontos az ásványi lelőhelyek hatékony és átfogó védelme, amely lehetővé teszi a már dokumentált lelőhelyekhez való hozzáférést. A Szerbiai Geológiai Szolgálat nagyobb mértékben be kell vonni az ismert ásványi lelőhelyekre és potenciálisan érkörnyezetre vonatkozó geológiai adatok feltárására, kutatására és dokumentálására szolgáló új módszerek kidolgozásába. A nyersanyagokhoz való hozzáférés a Szerb Köztársaság alkotmányán, az állam ásványi és egyéb erőforrásokkal való gazdálkodásának jogán és kötelezettségén alapul, és felelősséggel tartozik az emberiség felé, és biztosítani kell az ország hosszú távú gazdasági szükségleteit, amelyek az elfogadott gazdaságfejlesztési prioritásokból fakadnak, ezáltal biztosítva a polgárok magas életszínvonalát.

A bányászati ágazat globális változásai számos lehetőséget nyitnak meg a Szerb Köztársaság számára. Szerbiában az ismert ásványi lelőhelyek számos kritikus és stratégiai fém és ásványi anyag jelentős elemeit tartalmazzák, és jelentős potenciállal rendelkeznek az új erőforrások felfedezésére. A szerbiai bányászati és ásványiparipar jelenlegi erősödése új exportlehetőségeket jelent az ágazat egésze számára. A meglévő termelési folyamatok fejlesztése, a körforgásos gazdaság és az ágazat további innovációja szilárd alapot teremt a jövőbeli sikerekhez. A bányászati ágazat előtt álló legfontosabb kihívások közé tartozik az anyagok fokozott újrahasznosítása, az erőforrások hatékonyabb felhasználása, az alternatív és új anyagok keresése, valamint a káros környezeti hatások enyhítése. Előrelépés várható az ásványi erőforrások hatékony felhasználása és az intelligens rendszerek megvalósítása terén is, valamint a fenntartható bányászati bevált gyakorlatokat előmozdító újrahasznosítási kezdeményezés, amely meghatározza a bányászati ágazat kulcsfontosságú jövőbeli növekedési területeit.

Az európai nyersanyag-politikai kezdeményezés nagy hangsúlyt fektet az erőforrások hatékony felhasználására és az új technológiák fejlesztésére. Az uniós és a nemzeti stratégiai célkitűzések összehangolása további lehetőségeket kínál a Szerb Köztársaság bányászati ágazatának megerősítésére az uniós támogatás különböző formái révén.

A Szerb Köztársaság aktív ásványiparral, kiterjedt kohászati iparral és nagy potenciállal rendelkezik a kritikus és stratégiai ásványok további kitermelésére. A bányászat és a fémgyártás

nemcsak a zöld szerb és európai értékláncok megvalósítása szempontjából fontos, hanem Szerbia stratégiai szövetségesként és partnerként betöltött szerepe szempontjából is. A Szerb Köztársaság kormányának stabil, hosszú távú ásványi anyagszállítónak kell lennie a zöld átálláshoz.

A Szerb Köztársaság ásványkincseinek hosszú távon stabil ellátásának biztosításának aktívan le kell küzdenie és meg kell szüntetnie a nemzetközi kereskedelem akadályait, ugyanakkor elő kell mozdítania a jó kormányzást és az átláthatóságot az ország ásványfejlesztési politikájában. Ugyanakkor exportlehetőségeket teremthet a szerb ipar számára, és növelheti a Szerb Köztársaság nemzetközi befolyását és támogatását az ásványi nyersanyagok előállításának és fogyasztásának hatásainak és kapcsolódó felelősségének tudatosításában.

5.2. Konkrét célkitűzések

Az általános célkitűzés elérésének a geológiai kutatással, a bányászattal, a környezetvédelemmel, a gazdasággal, az úgynevezett "geológiai feltárás" alkalmazásának fokozásával kapcsolatos konkrét célkitűzések keretében meghatározott egyedi intézkedések végrehajtásából kell származnia. technogén nyersanyagok és egyéb területek. Ezek a jelenlegi helyzet elemzésén, valamint az ásványi erőforrások és egyéb geológiai erőforrások alapvető és alkalmazott geológiai felméréseinek előrejelzésén alapulnak. Általában a következő csoportokra oszthatók:

- **1. konkrét célkitűzés:** Az ásványi és egyéb erőforrások integrált fenntartható kezelése folyamatos folyamatinnovációval, valamint a kormányzat és a vállalat ellenőrzésének javításával a geológiai feltárási és bányászati folyamatokban, beleértve az egészséget és a biztonságot.
- **2. konkrét célkitűzés:** Az ásványi erőforrásokhoz és más geológiai erőforrásokhoz való hozzáférés biztosítása, valamint a nemzetközi együttműködés előmozdítása ezen a területen.
- **3. konkrét célkitűzés:** Ásványkincsek, lelőhelyek és egyéb geológiai erőforrások feltárása, feltárása és geológiai dokumentációja.
- **4. egyedi célkitűzés:** Kedvező jogi feltételek biztosítása a geológiai feltárás, valamint a fenntartható és szolgáltatásorientált bányászat fejlesztéséhez, korszerűsítéséhez és beruházásaihoz.
- **5. konkrét célkitűzés:** Az ásványi lelőhelyek és egyéb geológiai erőforrások stratégiai területi védelme.
- **6. konkrét célkitűzés:** A technogén nyersanyagokhoz való hozzáférés és azok kiaknázásának biztosítása, valamint a körforgásos gazdaság fejlesztésének támogatása.
- **7. konkrét célkitűzés:** Az ismeretek terjesztése, a személyzet kulcskompetenciáinak és képességeinek folyamatos erősítése, valamint a lakosság széles körű oktatása.
- **8. konkrét célkitűzés:** Fenntartható bányászat a közös infrastrukturális beruházások, a kutatás és az innováció, valamint a környezetkárosodás ellenőrzésének ösztönzése révén.

5.3. Problémák és kockázatok, amelyek a célok elérésének elmaradásához vezethetnek

A célkitűzések elérésének elmaradásához vezető problémákat és kockázatokat a 2. fejezet sorolja fel, ahol az elemzést a PEST és a SWOT módszerekkel összhangban végzik. Az elemzés során meghatározzák az erősségeket és lehetőségeket, valamint a stratégia céljainak elérésével kapcsolatos gyengeségeket és fenyegetéseket.

A legnagyobb problémák megkülönböztethetők:

- Nem megfelelően javított szabályozási keret;
- Hiányos kapacitás az ellenőrzés területén;
- Az ásványkincsek gazdasági fejlődés szempontjából betöltött fontosságának elégtelen ismerete mind helyi, mind nemzeti szinten;
- A civil szervezetek és a környezetvédelmi mozgalmak következtlen hozzáállása a bányászathoz;
- Olyan tevékenységek jelenléte, amelyek veszélyt jelentenek a környezetre.

Számos probléma általában az egyértelmű stratégiák hiányával, az ásványi és egyéb nyersanyagok termelésére és fogyasztására vonatkozó hiányos és nem kellően átlátható statisztikákkal, valamint az ágazat szélesebb körű társadalmi-gazdasági és társadalmi fejlődés szempontjából betöltött fontosságával kapcsolatos elégtelen oktatással függ össze. A szakmai területi alapok és kitermelési tervek hiánya azt jelzi, hogy az ásványkincsek és a bányászat viszonylag alacsony prioritást élveznek a gazdasági tevékenység más területeihez képest. Az ásványkincseket más tartalommal és érdekekkel egyenrangúan kell bevonni a területrendezésbe. A fent említett problémák leküzdhetők az új erőforrásokhoz vagy lelőhelyekhez való hozzáférés biztosításával, mivel ezek az ásványkitermelési tevékenységek sikeres fenntartható fejlődésének kulcsfontosságú előfeltételei. Az ásványkincsekkel való gazdálkodásra vonatkozó nemzeti politikát is el kell fogadni, mivel természeti erőforrásként nem tulajdonítanak kellő jelentőséget. A helyzet az, hogy sok más, hagyományosan jobban megfogalmazott érdek - beleértve a környezetvédelmet (természet, víz, levegő védelme stb.) alapértelmezés szerint kiemelt prioritást élvez. Éppen ellenkezőleg, a gyakorlatban a bányászat kérdését gyakran helyi szinten kezelik, megfelelő stratégiai szélesség nélkül, és a stratégiai bányászati projektek végrehajtásához szükséges időkeret (20-50 év) figyelembevétele nélkül.

Az ásványi erőforrásokat figyelembe kell venni a területi tervekben oly módon, hogy bizonyos területeket fenntartsanak a kiaknázásra. Stratégiaileg meg kell határozni az ásványi erőforrások termelését magasabb, nemzeti szinten, figyelembe véve azok területi eloszlását, a hazai igényeket, majd a regionális piacok keresletét. A tervezés alacsonyabb szintjén ezután kidolgozzák a részleteket - a kitermelés helyszíneit, a termelés várható mennyiségét stb.

A szabályozási keret magában foglalja az ásványi lelőhelyek geológiai feltárására és kitermelésére vonatkozó engedélyek kiadására vonatkozó adminisztratív eljárások egyszerűsítését, mivel az adminisztratív akadályok a geológiai feltárásba és bányászatba történő beruházásokat korlátozó egyik kulcsfontosságú elem. Intézkedéseket kell hozni az ásványi lelőhelyek hatékony védelmével kapcsolatban, és megfelelő módosításokat kell bevezetni a bányászati és földtani felmérésekről szóló törvénybe és a területrendezést szabályozó egyéb jogi aktusokba. A helyzet az, hogy az ásványi lelőhelyeket a jelenlegi jogszabályok nem védik teljes mértékben, valamint sok tervezési dokumentumban nem, vagy helytelenül dokumentálják őket, és a földtani igazgatási szervek nem rendelkeznek olyan hatékony jogi eszközökkel, amelyek alapján a tervezőkkel együtt döntenének a területek fejlesztéséről. Ezért módosítani kell a jogszabályokat, és be kell vezetni a stratégiaileg fontos ásványi lelőhelyek kategóriáját, amelyek az ország gazdasága és/vagy biztonsága szempontjából betöltött fontosságuk miatt különleges jogi védelem alatt állnak. Az ásványlelőhelyek stratégiai jelentőségű kategóriává való elismerését megfelelő közigazgatási határozattal kell meghozni, mert e döntés alapján a stratégiaileg fontos lelőhely a tervezési dokumentumokban különleges védelem alá kerülne.

Az államnak olyan mechanizmusokat és jogi keretet kell kialakítania, amelyek a geológiai és bányászati engedélyek megszerzésére vonatkozó szokásos eljárások mellett lehetővé teszik az állammal kötött szerződések bizonyos formáit a stratégiai és kritikus ásványi erőforrások területén. Az államnak meg kell fontolnia bizonyos ásványkincsek exportjának korlátozásának lehetőségét is,

mindezt a létfontosságú érdekek védelme, valamint az ország magasabb értékláncának biztosítása érdekében.

Egyszerűsíteni és lerövidíteni kell a stratégiai projektek meghatározására vonatkozó eljárásokat, a stratégiaiailag fontos ásványi lelőhelyeket a tervezési dokumentumokba kell beilleszteni, figyelembe véve a földhasználati feltételek és a helyi területfejlesztési tervek változásait.

Világosabb és hatékonyabb szabályozási keretre van szükség. A cél annak biztosítása, hogy az új vagy módosított meglévő bányászati műveletek engedélyezése átlátható, hatékony és jogilag biztonságos folyamatok között történjen, a környezetvédelmi követelmények teljesítésének veszélyeztetése nélkül.

A folyamat a stratégiaiailag legfontosabb dokumentumok megújítása és elfogadása, amelyek meghatározzák a Szerb Köztársaság fejlődésének jövőbeli irányát és a bányászat fejlődését, amelynek hiánya komoly probléma.

A jogszabályt még nem véglegesítették. A bányászatról és a geológiai feltárásról szóló törvényt elfogadták, de egyes részein újra kell definiálni és meg kell újítani. Bizonyos számú alapszabályt meg kell újítani, mert ezek nagyon elavultak és problémát jelentenek a modern műszaki megoldások megvalósításában. Ezenkívül el kell fogadni azokat a szabályzatokat, amelyeket még nem fogadtak el és hiányoznak.

Számszerűen meg kell erősíteni és fokozni kell az ellenőrzési felügyeletet, zéró toleranciával a környezetvédelemmel, a rekultiváció folyamatával és a munkahelyi biztonsággal kapcsolatos tevékenységek tekintetében. A kezdeti szakaszban meg kell határozni az ellenőrző dolgozók szükséges számát a munka terjedelme, azaz a bányászat és a geológia területén bejegyzett tevékenységet folytató vállalatok száma alapján, majd hozzá kell járulni munkájuk átláthatóságának növeléséhez.

Egyes nem kormányzati szervezetek és politikai pártok hozzáállása az ásványi erőforrások feltáráshoz és kiaknázáshoz, mint a természeti környezet minden szennyezésének és pusztításának okaihoz, valamint az ásványkincsek gazdasági fejlődés szempontjából betöltött fontosságáról szóló elégtelen nyilvános tájékoztatás mind helyi, mind állami szinten jelentős akadályt jelenthet, amely az új ásványi erőforrás-gazdálkodási stratégia céljainak elérésének elmulasztásához vezethet. Az ásványkincs-gazdálkodási stratégia fontos célja, hogy előfeltételeket teremtsen a geológiai és bányászati tevékenységek környezetre gyakorolt hatásáról szóló, kizárólag tudományos ismereteken alapuló széles körű és egyértelmű tájékoztatáshoz, valamint rámutasson a bányászat gazdasági növekedésre, foglalkoztatásra stb. gyakorolt hatására.

A stratégia végrehajtását hátrányosan befolyásoló tevékenységek egyike a környezet veszélyeztetéséhez vezető tevékenységek jelenléte. Minimalizálni kell a lehetséges veszélyeket, megfelelően el kell készíteni a környezeti hatásvizsgálati tanulmányokat, szigorúan értékelni kell őket, és következetesen ellenőrizni kell őket a kiaknázás során.

6. Az általános és egyedi célkitűzések elérését célzó intézkedések

Az általános cél elérése érdekében a geológiai kutatás, a bányászat, a környezetvédelem, a gazdaság, a technogén (antropogén) nyersanyagok felhasználásának fokozása és más területek kulcsfontosságú kérdéseivel kapcsolatos egyedi intézkedéseket határoztak meg a konkrét célkitűzések keretében. A jelenlegi helyzet elvégzett elemzései, valamint az ásványi és egyéb földtani erőforrások alap- és alkalmazott földtani kutatásainak várható előrejelzései alapján a meghatározott intézkedéseknek meg kell határozniuk a meghatározott célok elérése érdekében követendő irányt. A meghatározott egyedi célkitűzések mindegyike esetében fel kell sorolni az intézkedéseket, és leírást kell adni.

1. egyedi célkitűzés - Az ásványi és egyéb erőforrások integrált fenntartható kezelése folyamatos folyamatinnovációval, valamint az állami és vállalati ellenőrzés javításával a geológiai feltérési és bányászati folyamatokban, beleértve az egészséget és a biztonságot is.

- **1. intézkedés:** Az ásványi és egyéb geológiai erőforrások integrált gazdálkodási rendszerének megvalósítása a bányászati ágazat fenntartható fejlődése érdekében, a helyi és globálisan változó fenntarthatósági összetevők optimalizálásával az érdekelt felekkel szemben.
- **2. intézkedés:** Fenntartható, hosszú távú bányászati projektek hatékony végrehajtása.
- **3. intézkedés:** A különböző minisztériumok és iparágak közös intézkedéseinek azonosítása és koordinálása az irányítási rendszerek és stratégiai projektek végrehajtása tekintetében.

Az 1. intézkedés magában foglalja az ásványi és egyéb geológiai erőforrások fenntartható gazdálkodási rendszerére vonatkozó, közösen elfogadott szabvány végrehajtásának nyomon követését a szükséges korrekciókkal, mint az állami, köz- és magánszféra és a civil társadalom közötti partnerség keretét, amely egységesen alkalmazható minden típusú erőforrásra. Minden érdekelt fél részt vesz a közös rendszer végrehajtásában, a szabványon belül konkrétan meghatározott célokkal. Ez az alapja a folyamat meghatározásának és időben történő ellenőrzésének. A fenntartható erőforrás-gazdálkodás stratégiai rendszere alapján, a helyes világgyakorlatnak megfelelően, időben érzékelhető a környezeti, társadalmi és gazdasági tényezők kiszámítható és kiszámíthatatlan állandó változásainak hatásai, és intézkedéseket lehet meghatározni a bányászati ágazat fejlődési folyamatának megfelelő kezelésére az ország gazdaságával összhangban. Az időben és térben változó jellemzőkkel rendelkező rendszer szerinti döntéshozatal megvalósítása során folyamatosan és optimalizálni kell a fenntarthatósági komponensek hatásait az összes érdekelt fél (kormány, ipar, befektetők és civil társadalom) igényeinek megfelelően, az UNRMS szabványban meghatározott konfliktusok kiküszöbölése érdekében.

A 2. intézkedés *keretében megvalósuló stratégiai projekteknek* a nemzeti engedélyezési eljárásban a lehető legnagyobb nemzeti jelentőségű és közérdekű, *változó prioritású státusszal kell rendelkezniük* (legfeljebb 27 hónap az EU-ban). A projektet fenntartható módon hajtják végre, különösen a környezeti hatások nyomon követése, megelőzése és minimalizálása, a társadalmilag káros hatások minimalizálása társadalmilag felelős gyakorlatok alkalmazásával, beleértve az emberi jogok és a munkavállalói jogok tiszteletben tartását, Különösen kényszerű áthelyezés esetén. Az új projektek, különösen a kritikus fontosságú nyersanyagok gyors végrehajtásának megkönnyítése érdekében fontos a támogatás megteremtése és a konfliktusok elkerülése. Minden okunk megvan azt hinni, hogy a bányászati projektek, amelyek jó és átlátható együttműködést foglalnak magukban a helyi közösségekkel és környezetvédelmi szervezetekkel, kiemelten kezelik a fenntarthatóságot, körforgásos üzleti modelleket alkalmaznak és a hulladék ártalmatlanításának szükségességét abszolút minimumra csökkentik, sokkal gyorsabban és kevésbé összetetten valósíthatók meg, mint más projektek. Egy különleges állami bizottság értékeli azon feltételek teljesülését, hogy egy adott bányászati projekt megfelel-e a stratégiai jelleg feltételeinek előre meghatározott kritériumok szerint.

A 3. intézkedés azt jelenti, hogy az irányítási rendszer és a stratégiai projektek végrehajtásával kapcsolatos feladatok végrehajtásához össze kell hangolni a bányászati ágazat és a minisztériumok közötti intézkedéseket és együttműködést, amelyek a kitermelés során az intézkedések összehangolt végrehajtásával kapcsolatosak (Környezetvédelmi Minisztérium, Mezőgazdasági, Erdészeti és Vízgazdálkodási Minisztérium, Pénzügyminisztérium stb.). A fent említett hatókörű együttműködés minden alkalommal megköveteli az előkészítés és a végrehajtás során folytatott együttműködés keretének létrehozását, menedzsment tanulmányok és stratégiai projektek.

2. egyedi célkitűzés – Az ásványkincsekhez és más geológiai erőforrásokhoz való hozzáférés biztosítása, valamint a nemzetközi együttműködés előmozdítása ezen a területen a következőket foglalja magában:

- **1. intézkedés:** Az ásványkincsek és ásványkincsek típusának, mennyiségének és minőségének növekedése a Szerb Köztársaságban.
- **2. intézkedés:** A Szerb Köztársaság ásványkincsek és egyéb geológiai erőforrások iránti szükségleteinek felmérése az érctermő területek meglévő és potenciálisan szűkös ásványkincseinek elemzése alapján.
- **3. intézkedés:** Az erőforrások, a tartalékok és az ásványkincsek különböző célú területi tervekbe való bevonásának mértékének nyomon követése.

Az 1. intézkedés magában foglalja a Szerb Köztársaság gazdaságának fejlődése szempontjából fontos ásványkincsek és ásványkincs-tartalékok típusainak, mennyiségének és minőségének növekedésének értékelését. Az intézkedés várható eredménye a Szerb Köztársaság ásványi és nyersanyag-potenciáljának magas szintű ismerete. Az intézkedés végrehajtása kötelező minden olyan intézményre és gazdasági szervezetre nézve, amely a geológiai felmérések tervezésével, irányításával és irányításával foglalkozik. A tevékenység jogosultja a Szerb Geológiai Szolgálat.

A 2. intézkedés magában foglalja a Szerb Köztársaság ásványkincsek és egyéb geológiai erőforrások iránti igényének felmérését, valamint a legfontosabb nyersanyagok iránti kereslet kielégítésének lehetőségét a köztársaság ásványi potenciálja és az e nyersanyagok iránti kereslet 2030-ig, 2040-ig és 2050-ig tartó előrejelzése alapján. Ennek során figyelembe vesszük az aktív és alaposan feltárt lelőhelyeket, a kitermeléssel felhagyott lelőhelyeket, az ércelős, potenciálisan orogén területeket és a technogén (antropogén) lelőhelyeket. Reális pillantás a nemzetgazdaság keresletére a különböző típusú ásványi nyersanyagok iránt, határozza meg a saját forrásaikból történő biztosítás lehetőségeit, és jelölje meg az importálandó nyersanyagokat. A tevékenységeket a Szerb Geológiai Szolgálat végzi. Feladatuk az ásványi erőforrások világpiacának figyelemmel kísérése, az ásványkincsek geológiai feltárásának és kitermelésének új projektjeinek nyomon követése és elemzése. Ezeket az adatokat rendszeresen ki kell egészíteni a nemzetgazdaság nyersanyagok iránti keresletét közvetlenül befolyásoló jelenségek elemzésével és a stratégiai, fontos és kritikus csoportba sorolással. A tevékenységeket meghatározott időközönként, előre meghatározott módszertan alapján hajtják végre. Az elemzések következtetéseinek megbízható információforrásként kell szolgálniuk minden olyan államigazgatási szerv számára, amely hatáskörén belül tevékenységet folytat az ásványi anyagok hasznosítása és a gazdasági fejlődés területén, valamint a geológiai kutatások minden típusának irányítása terén.

A 3. intézkedés magában foglalja az időszerű, pontos és megbízható információk rendelkezésre bocsátásának feltételeit a következőkre vonatkozóan: olyan területek, ahol bányászati tevékenységek folynak; olyan területek, ahol nincs aktív bányászati termelés, és ahol azonosították a kitermelés tárgyát képező nyersanyagokat; olyan területek, ahol geológiai feltételezések vannak az új ásványkincsek feltárásának lehetőségéről, és olyan területek, ahol jelentős léptékű geológiai feltárási munkákat végeznek vagy terveznek stb. a bányászati területek különböző célú területrendezési tervekbe való felvételének feltételei, azaz a Szerb Köztársaság gazdasága szempontjából fontos ásványkincsek geológiai feltárására és kiaknázására szolgáló területek fenntartására. Stratégiaileg meg kell határozni az ásványi nyersanyagok termelését magasabb, nemzeti szinten, figyelembe véve azok térbeli eloszlását, majd a regionális piacok keresletét, és a tervezés alacsonyabb szintjén ki kell dolgozni a részleteket - a kitermelési helyeket, a várható termelési mennyiséget stb. Az intézkedés végrehajtása hatással lesz az ásványkincsek területrendezésével, feltárásával és kiaknázásával

foglalkozó valamennyi szervezetre. Az intézkedés végrehajtásának illetékes intézménye a Szerbiai Geológiai Szolgálat.

3. egyedi célkitűzés – Ásványkincsek, lelőhelyek és egyéb geológiai erőforrások feltárása, feltárása és geológiai dokumentálása.

- **1. intézkedés:** A Szerb Köztársaság lelőhelyeinek és ásványkincseinek feltárása eredményeinek dokumentálása és geológiai-gazdasági értékelése, valamint az illetékes közigazgatási hatóság és a Szerb Geológiai Szolgálat közötti együttműködés kialakítása a gazdasági egységekkel a feltárásba történő beruházások támogatása érdekében.
- **2. intézkedés:** Új geotermikus energiaforrások felkutatása, kutatása és rendelkezésre bocsátása.

Az 1. intézkedés magában foglalja a Szerb Köztársaság területén található ásványkincsek geológiai feltárási eredményeinek növekedésének dokumentálását és értékelését, különös tekintettel a leendő ásványi területekre. Ezeknek a tevékenységeknek lehetővé kell tenniük az ásványi lelőhelyekre vonatkozó adatok folyamatos bevezetését a tervezési dokumentációba, ami megteremti azok további fejlődésének alapját, és arra ösztönzi a bányászati ágazatot, hogy növelje az ásványkincsek geológiai feltárásának és kitermelésének volumenét. Az intézkedés végrehajtása lehetővé teszi új geológiai információk, jelzik az ásványkincsek geológiai, geokémiai és geofizikai kutatásának és feltárásának irányait. Az intézkedés rendszeres frissítést és ellenőrzést igényel. A tevékenység jogosultja a Szerbiai Geológiai Szolgálat. Együttműködést kell kialakítani a Szerbiai Geológiai Szolgálat és azon gazdasági szervezetek között, amelyek érvényes geológiai dokumentációval rendelkeznek a termelésaktív ásványi lelőhelyekről és a felfüggesztett kitermelésű lelőhelyekről, amelyek esetében a becslések szerint rendelkeznek a megfelelő ásványi potenciállal az ásványkincsek kitermelésének és előkészítésének modern módszereivel és technológiáival történő újra hasznosításhoz. Emellett intézkedéseket kell hozni a Szerb Köztársaság terepének geológiai szerkezetének feltárásával kapcsolatban a vonal típusú létesítmények (közúti infrastruktúra stb.) építésével kapcsolatos építési munkák végrehajtásának részeként, amelyek mellett, hogy új információkat szereznek az érc geológiai szerkezetéről és potenciáljáról, csökkentik a célzott geológiai munkák költségeit, növelik a kitermelési és értékelési tevékenységeket azon területeken, ahol valós lehetőségek vannak a kritikus és nem konvencionális ásványi nyersanyagok, azok dokumentálása, valamint a termálvízlelőhelyek feltárása, rendelkezésre bocsátása és dokumentálása.

A Szerb Köztársaságban a geotermikus erőforrások fejlesztésének növekedésének fontossága miatt döntő fontosságú egy átfogó fejlesztési stratégia kidolgozása, amely meghatározza ezen erőforrások feltárásának és kiaknázásának alapvető irányait. Ez a stratégia a geotermikus energia fenntartható felhasználására összpontosít olyan tevékenységek révén, mint a Szerb Köztársaság geotermikus potenciáljáról szóló tanulmány kidolgozása, egy geotermikus atlasz, amely áttekintést nyújt a rendelkezésre álló erőforrásokról, A geotermikus erőforrások távfűtési rendszerekben való felhasználásának előmozdítása, a talajvizet fenntartható energiaforrásként használó távhűtési technológiák kifejlesztése, az elhagyott olajkutak geotermikus energiaforrásokká történő átalakítására szolgáló technológiák kidolgozása, a kritikus ásványi nyersanyagok magas hőmérsékletű geotermikus vizekből történő kinyerésére szolgáló technológiák feltárása és alkalmazása.

4. egyedi célkitűzés – Kedvező jogi feltételek biztosítása a szolgáltatásorientált geológiai feltárás és a fenntartható bányászat fejlesztéséhez, korszerűsítéséhez és beruházásaihoz – a következő fő intézkedéseket foglalja magában:

- **1. intézkedés:** Intézményi jellegű kérdések megoldására és a Szerb Geológiai Szolgálat munkájának javítására irányuló tevékenységek.

- **2. intézkedés:** Az ásványkincsek és -tartalékok osztályozására vonatkozó jogszabályok javítása, az előzetes megvalósíthatósági tanulmányok és a megvalósíthatósági tanulmányok elkészítésének módszertana a nemzetközi szabványokkal (PERC, CRIRSCO szabványok és az UNFC-vel összhangban).
- **3. intézkedés:** A felelősség megosztása és az információáramlás javítása a bányászati ágazat szereplői között.
- **4. intézkedés:** Geológiai tervek és dokumentáció digitalizálása, e-kormányzat bevezetése a földtani feltárás és bányászati tevékenységek területén.
- **5. intézkedés:** Koncesszió az ásványkincsek geológiai feltárására és kiaknázására.

Az 1. intézkedés magában foglalja az ásványkincsekért, a bányászatért és a kapcsolódó területekért felelős állami intézmények munkája javításának nyomon követését, valamint a Szerb Geológiai Szolgálat munkájának javítását. A cél az, hogy az illetékes állami hatóságok összehangolják tevékenységeiket és terveiket az állammal, valamint az ásványkincsek fejlesztésének kilátásait, amelyek a következőkben fejeződnek ki: meghatározott tartalékok és azok minősége, élettartama a meglévő és tervezett termelési kapacitásokhoz viszonyítva, az ásványkincsek kimeríthetősége és megújulhatatlansága, feltárásuk, kiaknázásuk és felhasználásuk környezetre gyakorolt hatása, valamint az ezzel járó kockázatok és bizonytalanságok.

Az intézkedésnek a Szerbiai Geológiai Szolgálat munkájának javulásához kell vezetnie, amelynek meg kell felelnie az OGI és OFJ ásványkincsek területén kitűzött feladatoknak, különösen a következők tekintetében: metallogenetikai elemzések elvégzése, prognosztikai és metallogenetikai térképek készítése, a lelőhelyek genetikai és geológiai-gazdasági modellezése, az új típusú lelőhelyek feltárására és feltárására vonatkozó kritériumok kidolgozása, a kutatási eredmények, ásványkincsek és lelőhelyek geológiai és gazdasági értékelése, geológiai-gazdasági és egyéb térképek kidolgozása stb. Az intézkedés eredményeinek a személyzet fejlesztése mellett biztosítaniuk kell a szükséges feltételeket a korszerű laboratóriumi vizsgálatokhoz, valamint logisztikai támogatást kell nyújtaniuk a geokémiai kutatás és kutatás elvégzéséhez. Emellett fokozni kell a Szerbiai Geológiai Szolgálat munkáját a következő területeken: Az OGI ásványkincsek fejlesztésére vonatkozó stratégia és politika kidolgozásával kapcsolatos tevékenységek koordinálása, azok végrehajtása, a szerbiai ásványkincsek feltárásának és kitermelésének elért eredményeinek értékelése, valamint az ásványkincsek kezelése; Rövid, közép- és hosszú távú tervek és programok kidolgozása az OGI-ra és az állam számára érdekes egyéb tevékenységekre; Részvétel a földtani erőforrások fejlesztésére és fenntartható használatára vonatkozó regionális és helyi tervek kidolgozásában területrendezés céljából, Szerbia területére vonatkozó tervezési geológiai dokumentumok nyilvántartásának vezetése, együttműködés az állam más szervezeti egységeivel Szerbia ásványkincseinek és ásványkincseinek és kapcsolódó anyagainak egyensúlyának fejlesztésében; Szerbia geológiai információs rendszerének frissítése; Nemzetközi együttműködés megvalósítása az ásványkincsek tervezése és tanulmányozása terén, az ásványkincsek és -készletek geológiai feltárásába és kiaknázásába történő beruházások előmozdítása; Egyéb feladatok elvégzése a törvényeknek és szabályzatoknak megfelelően. Az intézkedés végrehajtására illetékes intézmények a Szerb Geológiai Szolgálat, valamint a Szerb Köztársaság illetékes hatóságai a geológiai feltárás és bányászat területén.

A 2. intézkedés magában foglalja a jogszabályok változásainak nyomon követését a feltárási és kitermelési engedélyekhez való hozzáférés egy helyen történő egyszerűsítése, valamint az ásványkincsek geológiai feltárásának és kitermelésének korszerűsítésére irányuló beruházások volumenének növelése céljából. Ellenőrizni kell továbbá a Szerb Köztársaságban a szilárd, folyékony és gáznemű ásványkincsek kategorizálási és osztályozási módszereinek összehangolását a fejlett országokból származó ásványkincsek és -készletek osztályozásával és jelentési módszereivel bányászati ágazat, valamint a nemzetközi szabványoknak (PERC, CRIRSCO

szabványok és UNFC) megfelelő előzetes tanulmányok és megvalósíthatósági tanulmányok elkészítésének módszertana. Az intézkedésnek lehetővé kell tennie az ásványkincsek földtani feltárása és kitermelésének tervezése terén az engedélyek megszerzésére irányuló eljárások egyszerűsítését és felgyorsítását. Az intézkedés ösztönzi az ásványkincsek geológiai feltárására vonatkozó hosszú távú program, az ásványi és egyéb geológiai erőforrások kiaknázására vonatkozó hosszú távú program és egyéb tervezési dokumentumok kidolgozását. Az intézkedés végrehajtására illetékes intézmények elsősorban a Szerb Geológiai Szolgálat és a Szerb Köztársaság illetékes hatóságai.

A 3. intézkedés magában foglalja a felelősségmegosztás egyértelműségének és a bányászati ágazat szereplői közötti jobb információáramlásnak a nyomon követését. A cél az érintett szereplők közötti párbeszéd előmozdítása és a bányászati ágazat működéséhez való hozzájárulás az információcsere javítása, a proaktív tervezés lehetővé tétele és a konfliktushelyzetek lehetőségének csökkentése érdekében. A párbeszédforum feleinek össze kell hangolniuk üzleti információs és elemzési tevékenységeiket annak érdekében, hogy átfogó képet alkossanak a bányászati ágazatról. fejlődést, és így elkerülheti a meglepetéseket. Annak biztosítása, hogy az új vagy módosított meglévő bányászati műveletek engedélyezése átlátható, hatékony és jogilag megalapozott eljárások keretében történjen, a környezetvédelmi követelmények teljesítésének veszélyeztetése nélkül. A földtulajdonosok számára a lehető leghamarabb megbízhatóbb és teljesebb tájékoztatást nyújtson arról, hogy mi fog történni a földjükön.

Az intézkedés végrehajtására illetékes intézmények a Szerb Geológiai Szolgálat, elsősorban a Szerb Köztársaság geológiai feltárás és bányászat területén illetékes hatóságai, valamint az ásványkincsek feltárásával és kiaknázásával foglalkozó vállalatok.

A 4. intézkedés magában foglalja a modern számítástechnikai technológiák alkalmazásával kapcsolatos tevékenységek értékelését az állam közigazgatási apparátusának a geológiai feltárással és bányászattal kapcsolatos funkcióinak hatékonyabb megvalósítása érdekében. A cél a különböző engedélyek kiadásával kapcsolatban benyújtandó dokumentumok számának korlátozása, az államigazgatási szervek és az eljárásban részt vevő felek közötti információáramlás idejének lerövidítése, de a földtani feltárással és bányászattal kapcsolatos közfeladatok ellátásához használt informatikai rendszerek kiberbiztonságának biztosítása is. A digitalizációs folyamat várhatóan az adminisztratív folyamatok felgyorsítása mellett javítja az ásványi lelőhelyek ésszerű kezelését, és megteremti a feltételeket annak ellenőrzésére, hogy az ásványlelőhelyek kezelésére engedéllyel rendelkező gazdálkodó szervezetek optimálisan kezelik-e azokat, garantálva az ércanyag maximális hasznosítását a meglévő műszaki és technológiai feltételeknek megfelelően. A kitermelés beszüntetése esetén ellenőrizhető, hogy az ásványi lelőhelyekből a lehető legnagyobb mennyiségű ércanyagot bántották-e ki. Az ásványi lelőhelyekről kitermelt ásványkincsek mennyiségére vonatkozó adatokat a törvénynek megfelelően évente benyújtják a Szerbiai Geológiai Szolgálatnak, amely lehetővé teszi a kitermelés mértékének és a lelőhelyen fennmaradó ásványkincsek mennyiségének felmérését. Korábban a betétek kiaknázásának folyamatában bekövetkező esetleges negatív változások megelőzését is befolyásolja.

Az intézkedés végrehajtására illetékes intézmények a Szerb Geológiai Szolgálat, valamint a Szerb Köztársaság illetékes hatóságai a geológiai feltárás és bányászat területén.

Az 5. intézkedés az ásványkincsek geológiai feltárására és kiaknázására bevezetett koncessziós rendszer időszakos ellenőrzését írja elő, egyértelműen meghatározott feltételekkel és meghatározott időtartammal. Az intézkedés végrehajtására illetékes intézmények a Szerb Köztársaság illetékes hatóságai a geológiai feltárás és bányászat területén.

Az 5. konkrét célkitűzés – Az ásványi lelőhelyek és egyéb geológiai erőforrások stratégiai területi védelme – a következő intézkedéseket foglalja magában:

- **1. intézkedés:** A stratégiaiul fontos ásványi lelőhelyek kiválasztására elfogadott kritériumok hatékonyságának nyomon követése és a különleges védelem alatt álló lelőhelyek csoportjába való besorolásuk.
- **2. intézkedés:** Ásványi lelőhelyek bevezetése a tervezési dokumentumokba, különös tekintettel a stratégiai jelentőségű lelőhelyekre, a földtani kutatási folyamatok összehangolására, a környezetvédelemre és a fenntartható fejlődésre.

Az 1. intézkedés magában foglalja az ásványi lelőhelyek stratégiaiul fontos csoportba sorolására kidolgozott módszertan dokumentációs alkalmazásának nyomon követését, valamint az elfogadott kritériumoknak megfelelő lelőhelyek kiválasztását annak érdekében, hogy különleges védelemben részesüljenek. Az intézkedésnek javítania kell továbbá az ásványi lelőhelyek és egyéb geológiai erőforrások területéhez való hozzáférés feltételeit a megújuló energiaforrások, a mezőgazdaság, a mezőgazdaság erdészet, víz, turizmus, sport és rekreáció.

Biztosítani kell a gazdaság és/vagy a föld védelme szempontjából stratégiai jelentőségű ásványi lelőhelyek megfelelő dokumentálását és védelmét, valamint meg kell határozni a területrendezési kérdéseket, mivel a földtani igazgatás szervei nem rendelkeznek olyan hatékony jogi eszközökkel, amelyek alapján a tervezőkkel együtt döntenének a területek fejlesztéséről, ahol találhatók.

A módszertan magában foglalja a stratégiaiul fontos lelőhelyek egy kategóriájának megfelelő közigazgatási határozattal történő elismerését is, hogy azokat a tervezési dokumentumokban különleges védelem alá helyezzék. Ezekhez a tevékenységekhez megfelelő pénzügyi forrásokat kell biztosítani, amelyek hiányoznak a helyi önkormányzatok költségvetéséből. Az intézkedésnek a lehető legnagyobb mértékben egyszerűsíteni kell a stratégiaiul fontos ásványi lelőhelyeknek a tervezési dokumentumokba történő felvételére vonatkozó eljárásokat, figyelembe véve a földhasználati feltételek és a helyi területfejlesztési tervek változásait.

A stratégiaiul fontos lelőhelyek kijelölésének kritériumait rendszeresen felül kell vizsgálni, ki kell egészíteni és módosítani kell a meghatározás alapjául szolgáló tényezők változásainak megfelelően. A kapott adatok koherens információforrást jelentenek minden olyan közigazgatási szerv számára, amely hatáskörébe tartozó nyersanyagokkal kapcsolatos feladatokat lát el. A tevékenységek célja a dokumentált ásványi lelőhelyek általános védelme a lakó-, infrastrukturális és egyéb létesítmények építésével kapcsolatos tevékenységektől. E célból módosítani kell a területrendezési és geológiai igazgatási szervek tervezési és elrendezési folyamatáért felelős valamennyi közigazgatási szerv hatékony munkájára vonatkozó jogszabályokat, ki kell dolgozni az ásványi lelőhelyek védelmének olyan formáit és módszereit, amelyek lehetővé teszik a helyi közösségek fejlődését, az ásványi lelőhelyek felett elhelyezkedő területek fejlesztését a nem lakhatási célokból. Ez kizárja a bányászati tevékenységek esetleges folytatásával kapcsolatos káros hatásokat.

Azokat az ásványi lelőhelyeket, amelyek kiaknázását gazdasági, társadalmi vagy egyéb okokból nem tervezik, erőforrás-alapként kell kezelni, amely lehetővé teszi vészhelyzetekben történő felhasználásukat. Az ezekhez a lelőhelyekhez, különösen az energialelőhelyekhez való közvetlen hozzáférés biztosítása garantálja az állam biztonságát, teljes függetlenséget biztosítva válsághelyzetekben.

Az intézkedés végrehajtására illetékes intézmények (elsődlegesen) a Szerb Geológiai Szolgálat és a Szerb Köztársaság illetékes hatóságai a geológiai feltárás és bányászat területén.

A 2. intézkedés *keretében* figyelemmel kell kísérni a közigazgatási szervek elfogadott tevékenységi tervének végrehajtásának következetességét a tervezési dokumentumokban a betétek bejelentésére vonatkozó kötelezettség folyamatos ellenőrzésével az ingatlanok tényleges fejlődésének elemzésével. Az ingatlanfejlesztéssel kapcsolatos adminisztratív döntések elfogadásában és meghozatalában, valamint a tervezési dokumentumokról véleményt nyilvánító közigazgatási szerveknek platformot kell létrehozniuk az együttműködéshez, valamint a gyors és

hatékony információcseréhez a hiányosságok kiküszöbölése érdekében. A helyi hatóságok által hozott törvények.

Az intézkedés a bányaiipar jelenlegi állapotának javításával és az ásványkincsek feltárással kapcsolatos tevékenységeket fokozza a feltárási prioritások meghatározásával, nevezetesen: színesfém-készletek (Cu, Pb, Zn) a ritkaföldfém-elemek, a nemesfém-készletek (Au, Ag) mint színesfémek kísérő nyersanyagai és az arany, mint a lelőhelyek ércalapanyaga, valamint az ötvözőfém-készletek (Sb, Mo, Ni, Co). A figyelem egy részét Szerbia egyéb erőforrásaira kell fordítani: nukleáris nyersanyagokra, ritkaföldfémekre, ritkaföldfémek csoportjába tartozó elemekre, részben vasfémekre (Fe, Mn, Ti, Cr és mások). Az ásványkincsek OGI-ját olyan területekre kell összpontosítani, ahol meghatározták az új lelőhelyek megtalálásának metallogenetikai előfeltételeit. A tevékenységeket fokozzák a köztársaság hatóságai, bányászati szervezetei és alkalmazottjai, a nem kormányzati szervezetek és a fémek ásványkincsek feltárással, kiaknázásával és feldolgozásával élő területeken élő lakosság közötti teljes körű együttműködés biztosítása érdekében. Ez magában foglalja az ásványkincsek geológiai feltárással való előmozdítására irányuló munka fokozását, annak bizonyítását, hogy a modern társadalom nem létezhet az ásványkincsek kiaknázása nélkül, az ásványkincsek feltárással és kiaknázásával való előnyeiről szóló jelentést a Szerb Köztársaság számára, valamint a természeti erőforrások, a gazdasági, környezeti és társadalmi tényezők közötti harmonikus fenntartható kapcsolat lehetséges elérésének lehetőségét.

Az intézkedés végrehajtására illetékes intézmények (elsődlegesen) a Szerb Geológiai Szolgálat és a Szerb Köztársaság illetékes hatóságai a geológiai feltárás és bányászat területén.

6. konkrét célkitűzés – A technogén nyersanyagokhoz való hozzáférés és azok kiaknázásának biztosítása, valamint a körforgásos gazdaság fejlesztésének támogatása – a következő intézkedésekből áll:

- **1. intézkedés:** A bányászati hulladéklerakók jegyzéke és felhasználási lehetőségeinek értékelése.
- **2. intézkedés:** Az SRM újra hasznosításának és a fenntartható erőforrás-gazdálkodásnak a fontosságára való figyelemfelhívás.
- **3. intézkedés:** A nyersanyagok hulladéktól (különösen a stratégiai és kritikus fontosságú nyersanyagoktól) való elkülönítésének fejlesztése, beleértve az ilyen hulladékok kezelésére szolgáló technológia fejlesztését. A hőerőművekből származó hamu cementiparban és úépítésben történő felhasználása mellett az új termékekké, például huminsavakká, grafénné, víz- és kipufogógázszűrőkké stb. történő feldolgozás lehetőségeinek mérlegelése.
- **4. intézkedés:** A jogszabályok javítása és összehangolása az egységes szanalási mechanizmus irányításának elveit szabályozó uniós jogszabályokkal.

Az 1. intézkedés megerősíti az SRM-ből származó, nagy újrahasznosítási potenciállal rendelkező kritikus és stratégiai ásványi nyersanyagok figyelembevételét és kiaknázását, a fenntartható fejlődéssel összhangban. Mivel a Szerb Köztársaság nagy bányászati hagyományokkal rendelkező ország, évtizedek óta nagy mennyiségű bányászati hulladékot helyeznek el a hulladéklerakókban országszerte. A bányászati hulladék kataszter szerint 250 inaktív bányászati hulladéklerakót azonosítottak, amely a bányászati és egyéb ipari hulladék aktív hulladéklerakóival együtt az SRM forrása lehet. Az elsődleges és másodlagos potenciális ásványi lelőhelyek feltérképezése és az összes szükséges információt tartalmazó nyilvántartás létrehozása lehetőséget ad az ásványi erőforrások kezelésének kapacitásának növelésére. Ezenkívül egy ilyen nyilvántartás biztosítja az ásványi nyersanyagokra vonatkozó elegendő információáramlást az európai ipar számára annak érdekében, hogy bővítse tevékenységét és beruházásait.

A 2. *intézkedés keretében* nyomon kell követni a polgárok és a bányavállalatok tudatosságának növelésére irányuló munkát e potenciális nyersanyagok megfelelő elhelyezésének és újra felhasználásának lehetőségeivel és fontosságával kapcsolatban.

A 3. intézkedés *révén figyelemmel* kell kísérni és támogatni kell az új technológiák kifejlesztésével és az EU-ból származó, e területtel kapcsolatos meglévő technológiák bevezetését. Szükség van továbbá új technológiák kifejlesztésére és bevezetésére az ásványi nyersanyagok minden típusának feldolgozására, valamint az ércanyagok felhasználási fokának növelésére, a CO₂, hidrogén lerakódására stb.

A 4. intézkedés a jogszabályoknak az SRM kezelésének elveit szabályozó uniós jogszabályokkal való javításának és összehangolásának nyomon követésére vonatkozik. Ez az intézkedés a körforgásos gazdaságra és a technogén (antropogén) ásványkincsek meghatározására vonatkozik, azaz a jelenlegi bányászati és feldolgozási tevékenységek részeként keletkező ásványi anyagok bányászati hulladéklerakó létesítményekben történő tárolásának szükségességére, Tulajdonságaikat tekintve pedig hasonlóak a jogszabályban szereplő ásványi nyersanyagokhoz. Korábban előírta az ásványkincsek további másodlagos forrásaként történő kiaknázásukat és feldolgozásukat, mivel ezek számos olyan értékes nyersanyag forrásai lehetnek, amelyek lehetőségeit még nem tárták fel és aknázták ki teljes mértékben. Az úgynevezett A hulladék a bányászat és az ásványi anyagok feldolgozása, az ipari feldolgozás, az energiatermékek előállítása és szállítása eredményeként keletkező hulladék.

7. egyedi célkitűzés – Az ismeretek terjesztése, a személyzet kulcskompetenciáinak és képességeinek folyamatos erősítése, valamint a lakosság széles körű oktatása – a következőket foglalja magában:

- **1. intézkedés:** A geológiával és a bányászattal kapcsolatos ismeretek terjesztése és népszerűsítése a közvélemény figyelmének növelése érdekében a végrehajtandó intézkedésekre.
- **2. intézkedés:** A duális képzés bevezetése középiskolai szinten a bányászat és a geológia területén.
- **3. intézkedés:** A felsőoktatás racionalizálása és korszerűsítése a bányászat és a geológia területén.
- **4. intézkedés:** A bányászati és geológiai ágazatban dolgozók ismereteinek terjesztése.

Az 1. intézkedésen *belül* fontos célkitűzés, hogy az ásványi és egyéb geológiai erőforrásokkal való gazdálkodási stratégia végrehajtása során különös figyelmet fordítsanak a szociális oktatásra, kiegészítve más konkrét célkitűzésekkel, beleértve a meghozandó fenntartható intézkedésekről szóló széles körű tájékoztató kampányt is.

Emellett nagy jelentőséggel bír a bányászati és földtani közigazgatási hatóságok által az ásványkincsek védelmével kapcsolatban hozott döntések társadalmi párbeszéd révén történő megértése.

A helyi hatóságok képviselőinek tisztában kell lenniük a vízkészletek (különböző hőmérsékletek) fűtési és energetikai célú felhasználásával kapcsolatos projektek lehetőségeivel és lehetséges előnyeivel is. Emellett fontos bemutatni a kiegészítő ismereteket többek között az anyagok közettömegben történő tárolásáról, a szén-dioxid föld alatti tárolásáról, a hulladék közettömegben történő tárolásáról, a hidrogénről, valamint az e projektek hatásáról szóló gyakori félretájékoztatás szakértői ellensúlyozásáról.

A 2. intézkedés a bányászat és a geológia, valamint a bányászathoz kapcsolódó szakmák (gépészet, elektrotechnika) középfokú oktatására vonatkozik, azzal a céllal, hogy megteremtse a duális képzés bevezetésének előfeltételeit, mivel ezek az iskolák többnyire a nagy bányászati régiók közelében helyezkednek el.

A 3. intézkedés a bányászattal és geológiával kapcsolatos karokon tanult tanulmányi programok racionalizálásának és korszerűsítésének szükségességére utal. A tanulmányi programok jelenleg

túl nehézkesek, szűken specializálódtak, és nem felelnek meg a modern bányászat és geológia igényeinek. Ezeket javítani és harmonizálni kell az EU-ban és a világon a bányászati termelésben vezető országok tanulmányi programjaival.

A 4. intézkedés a bányászati és geológiai ágazatban dolgozókra vonatkozik. A bányászati és geológiai ágazatban dolgozó munkavállalóknak és más felügyeleti (felelős) hatóságoknak jól képzettnek és képzettnek kell lenniük a bányászati, geológiai és adminisztratív eljárások és munkakörök számára. Fel kell mérni az ágazatban dolgozók készségeinek és kapacitásépítésének szükséges fejlesztését. Ezért engedélyeket kell bevezetni azok megújítására és az ismeretek folyamatos fejlesztésére irányuló kérelemmel.

A bányafelügyeletnek elegendő kapacitással kell rendelkeznie, és központi szerepet kell játszania a bányászati és feltárási jogszabályok betartásának nyomon követésében, valamint a vállalatok, a hatóságok, a média és a nyilvánosság tájékoztatásában a jogszabályokról, valamint az érc folyamatban lévő feltárásról, kitermeléséről és feldolgozásáról.

8. egyedi célkitűzés – Fenntartható bányászat a közös infrastrukturális beruházások, a kutatás és innováció, valamint a környezetkárosodás ellenőrzésének ösztönzése révén – a következő intézkedésekből áll:

- **1. intézkedés: Összehangolt** közös infrastrukturális beruházások a bányászati ipar növekedése, valamint a kutatás és az innováció ösztönzése érdekében.
- **2. intézkedés:** A bányászati projektek átláthatósága és fenntarthatóságának végrehajtása, valamint a környezeti hatások, a bányabezárási folyamatok és a hulladékgazdálkodás ellenőrzése.
- **3. intézkedés:** A fenntartható és felelős bányászatot meghatározó szabványok végrehajtása.

Az 1. intézkedésnek fel kell mérnie a bányászat növekedését elősegítő közös infrastrukturális beruházásokat. A cél egy robusztus és megbízható infrastruktúra létrehozása, amely megfelel a bányászat igényeinek. A növekvő bányászat feltárja az ország közlekedési rendszereinek hiányosságait a teherbírás, a működés, a karbantartás stb. tekintetében.

A 2. intézkedésnek érintenie kell a fenntartható, jogilag szabályozott, átlátható projektek következetes végrehajtását, valamint a környezetvédelem, a bányabezárás folyamata és a hulladékgazdálkodás ellenőrzését, mint kötelezettséget a bánya teljes – többnyire hosszú távú élettartama alatt. Elő kell írnia és meg kell teremtenie a feltételeket ahhoz, hogy a bánya környezeti szempontból fenntartható módon történő bezárására szánt forrásokat már a bánya megnyitásakor beépítsék a projektbe, valamint a zárás utáni nyomon követés. Ez egy dinamikus folyamat, amelyet az új technológiák fejlődésével vagy az új hasznosítási megoldások kifejlesztésével harmonizálni kell. A megfelelő tervezés végrehajtása elősegíti az innovációt a bányászat hulladékgazdálkodási és bányabezárási folyamatában. A bányabezárási tervnek tartalmaznia kell a bánya bezárása utáni területhasználat jövőbeli felhasználását és célkitűzéseit, az épített infrastrukturális létesítményeket, a munkaerő, a tulajdon és a környezet védelmét.

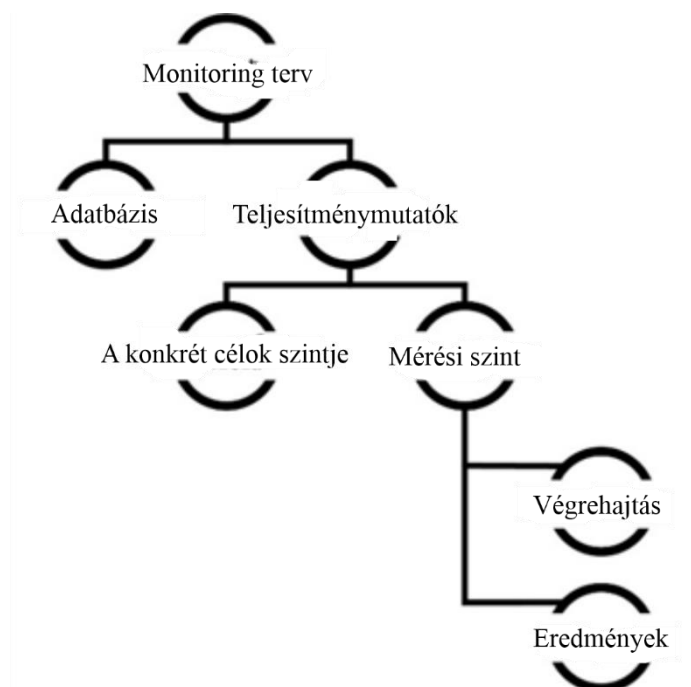
A 3. intézkedés támogatja a felelős bányászatot meghatározó szabványok végrehajtását, így a felelős bányászatot meghatározó legmagasabb szintű szabványok, például az IRMA, az UNRMS, az ISO 31000 és az ISO 14000 szabványok alapelveit hajtja végre. Az illetékes hatóságoknak támogatniuk kell a nem kormányzati szervezetekkel, a tudományos körökkel és más szakértőkkel való együttműködést annak biztosítása érdekében, hogy a szabványok végrehajtása a lehető leghatékonyabb és legátláthatóbb legyen. A rendelkezésre álló szabványok végrehajtása minden bizonnyal szakértők bevonását foglalja magában. A bányászati műveletek környezeti és

közösségi hatásainak felmérése, valamint a fenntartható bányászat új technológiáival kapcsolatos kutatási és fejlesztési projektek támogatása.

7. Fő hatásmutatók

Az illetékes szervezetek és irányító hatóságok kötelesek értékelni a meghatározott politikák és intézkedések hatásait. Bizonyos intézkedések végrehajtásának nyomon követését az illetékes intézménynek kell elvégeznie, és időben jelentenie kell a Bányászati és Energiaügyi Minisztériumnak. Az intézkedések végrehajtását adatbázis és gyártási jelentés, valamint teljesítménymutatók alapján követik nyomon (7.1. ábra).

A Szerb Köztársaság tervezési rendszeréről szóló törvény 43. cikkével összhangban a Bányászati és Energiaügyi Minisztérium legkésőbb az elfogadásától számított minden harmadik naptári év lejártát követő 120 napon belül, legkésőbb az érvényesség lejártát követő hat hónapon belül jelentést tesz a kormánynak a stratégia végrehajtásának eredményeiről. A stratégia általános és konkrét célkitűzéseinek szintjén a teljesítménymutatókat és a kockázatokat a 7.1. és 7.2. táblázat mutatja be.



7. ábra.1. Nyomon követési keret

7. táblázat.1. Teljesítménymutatók az általános célkitűzések szintjén

Általános célkitűzés	Indikátor	A végrehajtás kockázata	Hatáskör
2040-re (2050) a Szerb Köztársaság ásványi nyersanyagokkal és egyéb geológiai erőforrásokkal rendelkezik	Ásványi nyersanyagok és egyéb földtani erőforrások megvalósult/tervezett előállítása	- A szén villamosenergia-termelésben való részarányának csökkentésére vonatkozó követelmények. - Az ásványi erőforrásokra vonatkozó követelmények. - Bizonyos ásványkincsek tartalékainak hiánya. - Környezetre gyakorolt hatás.	- Bányászati és Energiaügyi Minisztérium - Szerbia Geológiai Szolgálat

Általános célkitűzés	Indikátor	A végrehajtás kockázata	Hatáskör
	Megvalósult/tervezett beruházások az ásványi nyersanyagok és egyéb geológiai erőforrások ágazatában	• Befektetési alapok hiánya. • Tőzsdei árfolyam-ingadozások. • Beruházási projektek végrehajtása. • A törvény be nem tartása.	- Bányászati és Energiaügyi Minisztérium - Szerbia Geológiai Szolgálat
Az ásványkincs-bázis bővítése	Új/jelenlegi ásványkincskészletek és egyéb geológiai erőforrások (növekmény)	• Az ásványi tartalékokra vonatkozó információk hiánya kategóriánként és osztályonként. • Az intézkedés végrehajtásában részt vevő szakmailag képzett személyek elégtelen száma. • A civil szervezetek és a környezetvédelmi mozgalmak disszonáns hozzáállása a geológiához és a bányászathoz.	- Bányászati és Energiaügyi Minisztérium - Szerbia Geológiai Szolgálat

Az alábbi táblázat bemutatja a teljesítménymutatókat és a kockázatokat az adott konkrét célkitűzések és intézkedések szintjén. Ezenkívül a táblázat bemutatja az intézmények hatásköreit az intézkedések végrehajtása terén. A cselekvési terven belül a mutatók és a kockázatok mellett meghatározzák az ellenőrzés forrásait, a bázisév kezdeti értékeit, a célértéket abban az évben, amelyben a célok elérése vagy megvalósítása várható. A cselekvési terv meghatározza az illetékes intézményeket, az egyes intézkedések végrehajtásához szükséges pénzügyi források becslését és a finanszírozás forrását.

7. táblázat.2. Teljesítménymutatók az egyedi célkitűzések szintjén és mérje

Konkrét célkitűzés	Konkrét objektív hatásmutató	Az intézkedés mutatója	A végrehajtás kockázata	Hatáskör
1. Az ásványi és egyéb erőforrások integrált fenntartható kezelése folyamatos folyamatinnovációval, valamint az állami és vállalati ellenőrzés javításával a geológiai feltérési és bányászati folyamatokban, beleértve az egészséget és a biztonságot	- A stratégia végrehajtásának mértéke a kitűzött célokhoz megfelelően/a stratégia végrehajtásának tervezett mértéke. - A társadalmi konfliktusok számának változása – összesen és a témákhoz viszonyítva. - Az üzleti és gazdasági paraméterek változásai – összesen és tantárgyak szerint. - A környezeti paraméterek eltéréseinek számának változása a megengedett értékekhez képest – összesen és alanyonként.	1. intézkedés: Az ásványi és egyéb geológiai erőforrások integrált gazdálkodási rendszerének megvalósítása a bányászati ágazat fenntartható fejlődése érdekében, a helyileg és globálisan változó fenntarthatósági összetevők optimalizálásával az érdekelt felek vonatkozásában		
		A tervezett intézkedések végrehajtásának mértéke e stratégia célkitűzései szerint – végrehajtott intézkedések/tervezett intézkedések.	- A gazdasági hatások. - környezetre gyakorolt hatás. - a társadalmi hatások. - Geopolitikai hatások.	- Bányászati és Energiaügyi Minisztérium - Szerbia Geológiai Szolgálat - Környezetvédelmi Minisztérium
		2. intézkedés: Fenntartható, hosszú távú bányászati projektek hatékony végrehajtása		
		- új stratégiai bányászati projektek száma/stratégiai bányászati projektek teljes száma (növekmény); - Engedélyek kiadásának határideje/jelenlegi engedélyezési határidő (a határidő tényleges és funkcionális lerövidítése) - a határidő lerövidítése a jelenlegi helyzethez képest.	- A törvény be nem tartása. - A civil szervezetek és a környezetvédelmi mozgalmak következtelen hozzáállása a bányászathoz. - Elégtelen információ az ásványi és egyéb geológiai erőforrások fontosságáról helyi közösségi szinten. - Az intézkedés végrehajtásában részt vevő szakmailag képzett személyek elégtelen száma. - Az intézkedés végrehajtásának késedelme az adminisztráció és az illetékes intézmények részéről.	- Bányászati és Energiaügyi Minisztérium - Szerbia Geológiai Szolgálat
		3. intézkedés: A különböző minisztériumok és iparágak közös intézkedéseinek azonosítása és koordinálása az irányítási rendszer és a stratégiai projektek végrehajtása tekintetében		

Konkrét célkitűzés	Konkrét objektív hatásmutató	Az intézkedés mutatója	A végrehajtás kockázata	Hatáskör
		A nem megfelelő projektek száma/projektek teljes száma (a megfelelési folyamat hatékony és funkcionális javítása).	- A törvény be nem tartása. - A különböző minisztériumok következtlen hozzáállása az ásványi erőforrásokhoz és más geológiai erőforrásokhoz.	- Bányászati és Energiaügyi Minisztérium - Szerbia Geológiai Szolgálat - Környezetvédelmi Minisztérium - Gazdasági Minisztérium - Mezőgazdasági, Erdészeti és Vízgazdálkodási Minisztérium - Pénzügyminisztérium - Építési, Közlekedési és Infrastrukturális Minisztérium
2. Az ásványkincsekhez és más geológiai erőforrásokhoz való hozzáférés biztosítása, valamint a nemzetközi együttműködés előmozdítása ezen a területen	- Arány: újonnan felfedezett lelőhelyek száma / ismert lelőhelyek száma (ásványkincsek szerint). - Arány: ellenőrzött erőforrásokkal és tartalékokkal rendelkező lelőhelyek száma / a feltárt lelőhelyek teljes száma (ásványkincsek szerint). - Arány : az ellenőrzött ásványkincsek és tartalékok mennyisége / előrejelzett kereslet egy 10 éves időszakra (ásványi erőforrások szerint).	1. intézkedés: Az ásványkincsek és ásványtartalékok típusának, mennyiségének és minőségének növekedése a Szerb Köztársaságban		
		- teljes geológiai tartalék / egyenlegtartalék (növekmény az egyenlegtartalékok javára); - mérlegtartalékok / mérlegen kívüli tartalékok (a mérlegtartalékok javára történő növekmény); - összes geológiai rezervátum / kitermelési tartalék (a kitermelési tartalékok javára történő növekedés); - mérlegtartalék / előre jelzett tartalékráta (növekmény a mérlegtartalékok javára); - nyersanyagszükségletek / mérlegtartalékok (egyenlegtartalékok egyenlege és azok szükségessége); - nyersanyagszükségletek / előrejelzett tartalékok (nyersanyagszükséglet és előrejelzett tartalékok egyenlege).	- Az ásványi tartalékokra vonatkozó információk hiánya kategóriánként és osztályonként. - Naprakész és pontatlan adatok a Szerb Köztársaság ásványkincs-mérlegében. - Nincs elég ember az intézkedés végrehajtásában.	- Bányászati és Energiaügyi Minisztérium - Szerbia Geológiai Szolgálat
		2. intézkedés: A Szerb Köztársaság ásványkincsek és egyéb geológiai erőforrások iránti szükségleteinek értékelése az érterületek meglévő és potenciális hiányos ásványkincseinek elemzése alapján		
		a meghatározott ásványkincsek mennyisége típusonként (t, m³) / RS igény ugyanazon nyersanyagokhoz (egyensúly megteremtése a meghatározott ásványkincsek mennyisége és az RS és azok szükségletei között).	- Az ásványi tartalékokra vonatkozó információk hiánya kategóriánként és osztályonként. - Egyes ásványkincsek elégtelen feltárása. - Az intézkedés végrehajtásában részt vevő szakmailag képzett személyek elégtelen száma.	- Bányászati és Energiaügyi Minisztérium - Szerbia Geológiai Szolgálat

Konkrét célkitűzés	Konkrét objektív hatásmutató	Az intézkedés mutatója	A végrehajtás kockázata	Hatáskör
		3. intézkedés: Az erőforrások, a tartalékok és az ásványkincsek különböző célú területrendezési tervekbe való bevonásának mértékének nyomon követése - a bányászati tevékenység helyszínéül szolgáló területek számának / a bányászati területek teljes számának aránya, a helyzet keresztmetszetével 5 év alatt (harmonizált és kiegyensúlyozott arány); - azon területek számának aránya, ahol nincs aktív bányászati termelés, és ahol meghatározták a kitermelés tárgyát képező nyersanyagokat / a bányászati területek teljes számát, a helyzet keresztmetszetével 5 év alatt (harmonizált arány); - azon területek számának aránya, ahol geológiai feltételezések vannak az új ásványkincsek megtalálásának lehetőségéről / az értermő területek teljes számáról, az állam keresztmetszetével 5 év alatt (harmonizált és kiegyensúlyozott arány); - Azok a területek, ahol jelentős léptékű földtani kutatási munkákat végeznek vagy terveznek / az értermő területek teljes száma, az állapot keresztmetszetével 5 év alatt (harmonizált és kiegyensúlyozott arány).	- Az intézkedés végrehajtásában részt vevő szakmailag képzett személyek elégtelen száma. - A földtani kutatás és bányászat területét a területrendezésről szóló törvény szerint meghatározó nem harmonizált jogszabályok. - A geológiai alapok elégtelen figyelembevétele a területi és városi tervek kidolgozása során.	- Bányászati és Energiaügyi Minisztérium - Szerbia Geológiai Szolgálat
3. Ásványkincsek, lelőhelyek és egyéb geológiai erőforrások kutatása, feltárása és geológiai dokumentációja	- Arány: Dokumentált és értékelt anomáliák és ásványkincsek előfordulásai / az ásványkincsek anomáliáinak és előfordulásainak száma (anomáliák típusai és ásványkincs-típusai szerint). - Arány: Dokumentált és értékelt ásványi lelőhelyek száma (ásványi nyersanyagok / ásványi	1. intézkedés: A Szerb Köztársaság lelőhelyeinek és ásványkincseinek feltárása eredményeinek dokumentálása és geológiai-gazdasági értékelése, valamint az illetékes közigazgatási hatóság és a Szerb Geológiai Szolgálat közötti együttműködés kialakítása a gazdasági egységekkel a feltárásba történő beruházások támogatása érdekében		
		Az új adatok számának és az összes adatszámnak az aránya (információ növekedése).	Az intézkedés végrehajtásában részt vevő szakmailag képzett személyek elégtelen száma.	- Bányászati és Energiaügyi Minisztérium - Szerbia Geológiai Szolgálat
		2. intézkedés: Új geotermikus energiaforrások felkutatása, feltárása és rendelkezésre bocsátása		

Konkrét célkitűzés	Konkrét objektív hatásmutató	Az intézkedés mutatója	A végrehajtás kockázata	Hatáskör
	lelőhelyek száma szerint (ásványi nyersanyagok szerint). Arány: Az újonnan felfedezett és feltárt új geotermikus energiaforrások száma / az ismert geotermikus energiaforrások teljes száma.	Teljes telepített kapacitás a geotermikus erőforrások (geotorepülőgépek, geoerőművek, épületek) alapján / Teljes telepített kapacitás a bázisévben (növekmény).	- Alacsony beruházás a kutatásba és fejlesztésbe. - A geotermikus energia fontosságának tudatlansága. - Az erőforrás-védelmi mechanizmusok hiánya (geotermikus dublettek gyártása stb.). - együttműködés a különböző minisztériumok között.	- Bányászati és Energiaügyi Minisztérium - Szerbia Geológiai Szolgálat - Építési, Közlekedési és Infrastrukturális Minisztérium
4. Kedvező jogi feltételek biztosítása a földtani kutatás és a fenntartható bányászat fejlesztéséhez, korszerűsítéséhez és beruházásához szolgáltatásorientáltan	- Arány: Végrehajtott új jogi dokumentumok (törvények, rendeletek, rendeletek stb.) száma / tervezett dokumentumok száma. - Arány: Az érdekelt felekkel folytatott párbeszéd száma és a nyújtott információk száma / a párbeszéd és a kért információk száma.	1. intézkedés: Az intézményi kérdések megoldására és a Szerb Geológiai Szolgálat munkájának javítására irányuló tevékenységek		
		- az elért eredmények teljes számának (a megvalósított projektek száma) / a meglévő eredmények számának (tervezett projektek száma - növekmény) aránya; - Az elkészített geológiai térképek teljes számának / az elkészítendő tervezett földtani térképek számának aránya (növekmény).	- Az intézkedés végrehajtásában részt vevő szakmailag képzett személyek elégtelen száma. - Az illetékes intézmények adminisztrációjának és döntéseinek késedelmé az intézkedés végrehajtása során. - Akkreditált laboratóriumok hiánya.	- Bányászati és Energiaügyi Minisztérium - Szerbia Geológiai Szolgálat
		2. intézkedés: Az ásványkincsek és -készletek osztályozására vonatkozó jogszabályok javítása, az előzetes megvalósíthatósági tanulmány és a megvalósíthatósági tanulmány elkészítésének módszertana a nemzetközi szabványokkal (PERC, CRIRSCO szabványok és az UNFC-vel összhangban)		
		- az új, módosított és kiegészített jogi aktusok számának / a jogi aktusok meglévő hatályának aránya (a jogi aktusok minőségi és mennyiségi javítása); - Az erőforrások és tartalékok elfogadott osztályozása a javasolt szabványnak megfelelően (igen/nem); - A megvalósíthatósági tanulmányok elkészítésének módszertanát (igen/nem) elfogadták.	- Az intézkedés végrehajtásában részt vevő szakmailag képzett személyek elégtelen száma. - Az illetékes intézmények adminisztrációjának és döntéseinek késedelmé az intézkedés végrehajtása során. - A jelentéstételi standardok fontosságának megértésének hiánya.	- Bányászati és Energiaügyi Minisztérium - Szerbia Geológiai Szolgálat - Helyi önkormányzat
		3. intézkedés: A felelősség megosztása és az információáramlás javítása a bányászati ágazat szereplői között		
		- a szereplőkkel folytatott pozitív eredménnyel folytatott párbeszéd teljes számának és a végrehajtott párbeszéd teljes számának aránya; - A szolgáltatott információk száma/a kért információk száma.	- Az intézkedés végrehajtásában részt vevő szakmailag képzett személyek elégtelen száma. - Az illetékes intézmények adminisztrációjának és döntéseinek késedelmé az intézkedés végrehajtása során.	- Bányászati és Energiaügyi Minisztérium - Szerbia Geológiai Szolgálat
4. intézkedés : Geológiai tervek és dokumentáció digitalizálása, e-kormányzat bevezetése a földtani feltárás és a bányászati tevékenységek területén				

Konkrét célkitűzés	Konkrét objektív hatásmutató	Az intézkedés mutatója	A végrehajtás kockázata	Hatáskör
		- Arány: a megvalósult eredmények száma / a tervezett eredmények száma (dokumentumtípusonként); - az elért eredmények teljes számának / az e-kormányzat bevezetésének tervezett eredményeinek aránya; - Az erőforrások és tartalékok elfogadott osztályozása a javasolt szabványnak megfelelően (igen/nem); - A megvalósíthatósági tanulmányok elkészítésének módszertanát (igen/nem) elfogadták.	- Az intézkedés végrehajtásában részt vevő szakmailag képzett személyek elégtelen száma. - Az illetékes intézmények adminisztrációjának és döntéseinek késedelve az intézkedés végrehajtása során. - Az intézkedés végrehajtásához szükséges pénzügyi és anyagi források hiánya.	- Bányászati és Energiaügyi Minisztérium - Szerbia Geológiai Szolgálat
		5. intézkedés: Koncesszió az ásványkincsek geológiai feltárására és kiaknázására		
		- a módosított és kiegészített jogi aktusok számának / a jogi aktusok hatályának aránya (a jogi aktusok minőségi és mennyiségi javítása); - pénzügyi teljesítmény az új jogszabályok bevezetése után / a régi jogszabályok pénzügyi teljesítménye (növekmény).	- Az intézkedés végrehajtásában részt vevő szakmailag képzett személyek elégtelen száma. - Az illetékes állami hatóságok késedelve a jogi aktusok elfogadása és az elért hatások nyomon követése terén.	- Bányászati és Energiaügyi Minisztérium - Gazdasági Minisztérium - A Pénzügyminisztérium - Szerbia Geológiai Szolgálat
5. Ásványi lelőhelyek és egyéb geológiai erőforrások stratégiai területi védelme	- A stratégiailag fontos ásványi lelőhelyek és területek tervezett osztályozási módszertan szerinti kiválasztására vonatkozó pontosan meghatározott kritériumok száma / elkülönített kritériumok teljes száma. - Azon harmonizált tervezési dokumentumok száma, amelyekben stratégiailag fontos ásványkincsek és terület szerepelnek / a tervezési dokumentumok teljes száma	1. intézkedés: A stratégiailag fontos ásványi lelőhelyek kiválasztására elfogadott kritériumok hatékonyságának nyomon követése és a különleges védelem alatt álló lelőhelyek csoportjába való besorolásuk		
		- a stratégiailag fontos nyersanyagok számának és a megfigyelt nyersanyagok teljes számának aránya (dokumentált és indokolt növekmény); - A stratégiailag fontos ásványi lelőhelyek számának az ásványi lelőhelyek teljes számához viszonyított aránya (dokumentált és indokolt növekmény).	- Az intézkedés végrehajtásában részt vevő szakmailag képzett személyek elégtelen száma. - Az illetékes állami hatóságok késedelve a jogi aktusok elfogadása és az elért hatások nyomon követése terén. - Nem megfelelő jogszabályi előírások.	- Bányászati és Energiaügyi Minisztérium - Szerbia Geológiai Szolgálat - Építési, Közlekedési és Infrastrukturális Minisztérium, - Területrendezési Ügynökség - Helyi önkormányzat
		2. intézkedés: Ásványi lelőhelyek bevezetése a tervezési dokumentumokba, különös tekintettel a stratégiai jelentőségű lelőhelyekre, a földtani kutatási folyamatok összehangolására, a környezetvédelemre és a fenntartható fejlődésre		

Konkrét célkitűzés	Konkrét objektív hatásmutató	Az intézkedés mutatója	A végrehajtás kockázata	Hatáskör
	(dokumentumtípus és ásványkincs szerint).	- a megvalósult dokumentumok számának (típusok szerint) / a tervezett számú dokumentumok teljes számának aránya (típusok szerint) (növekmény); - Az ásványkincsek földtani feltárásának és kitermelésének előmozdítására irányuló megvalósult tevékenységek száma / Tervezett tevékenységek száma.	- Az intézkedés végrehajtásában részt vevő szakmailag képzett személyek elégtelen száma. - Az illetékes állami hatóságok késedelme a jogi aktusok elfogadása és az elért hatások nyomon követése terén. - Nem megfelelő jogszabályi előírások.	- Bányászati és Energiaügyi Minisztérium - Szerbia Geológiai Szolgálat - Építési, Közlekedési és Infrastrukturális Minisztérium, - Területrendezési Ügynökség - Helyi önkormányzat
6. A technogén nyersanyagokhoz való hozzáférés és azok kiaknázásának biztosítása, valamint a körforgásos gazdaság fejlesztésének támogatása	- A technogén nyersanyagokból történő termelés aránya az előző évhez képest (növekmény). - A meghatározott technológiai erőforrások aránya az előző évhez képest (növekmény).	1. intézkedés: A bányászati hulladéklerakók jegyzéke és felhasználási lehetőségeik értékelése		
		- Az aktív hulladéklerakók és zagyártározók száma (technogén források) / a hulladéklerakók és zagy teljes száma (növekmény). - Régi, nem javított hulladéklerakók és zagyártározók száma (potenciális technogén források) / Régi, nem javított hulladéklerakók és zagyhalmozatok száma (növekmény).	- Részben nem elérhető információk az aktív és elhagyott hulladéklerakókról és másodlagos ásványi nyersanyagok zagyterületeiről (lelőhelyeiről) kategóriák és osztályok szerint (UNFC besorolás). - Nincs elég ember az intézkedés végrehajtásában. - A bányászati régiók területrendezési dokumentumainak és a kiaknázásra vonatkozó jogi előírásoknak a be nem tartása, valamint a szabályozások lassú reformja és kodifikációja.	- Szerbia Geológiai Szolgálat - Bányászati és Energiaügyi Minisztérium - Helyi önkormányzat
		2. intézkedés: Az SRM újrahaznosításának és a fenntartható erőforrás-gazdálkodásnak a fontosságára való figyelemfelhívás.		
		A konferenciák, nyomtatott kiadványok, workshopok stb. azokban az években, amikor az egységes szanálási mechanizmus fontosságát népszerűsítik, az előző évben végzett tevékenységek száma (növekmény).	- A bányászati és feldolgozási tevékenységek alacsony társadalmi elfogadottsága a helyi közösségek és a nem kormányzati szervezetek körében. - Földhasználati konfliktusok és a Natura 2000 megvalósítása. - Az intézkedés végrehajtásában részt vevő szakmailag képzett személyek elégtelen száma. - Hiányosságok a REE teljes értékláncának lefedettségében a felsőoktatási intézményekben és programjaikban	- Bányászati és Energiaügyi Minisztérium - Szerbia Geológiai Szolgálat - Helyi önkormányzat
		3. intézkedés: A nyersanyagok hulladéktól (különösen a stratégiai és kritikus fontosságú nyersanyagoktól) való elkülönítésének fejlesztése, beleértve az ilyen hulladékok kezelésére szolgáló technológia fejlesztését. A hőerőművekből származó hamu cementiparban és útpépítésben történő felhasználása mellett az új termékek, például huminsavakká, grafénné, víz- és kipufogógázszűrőkké stb. történő feldolgozás lehetőségeinek mérlegelése.		

Konkrét célkitűzés	Konkrét objektív hatásmutató	Az intézkedés mutatója	A végrehajtás kockázata	Hatáskör
		Az elfogadott új technológiák számának és a meglévő alkalmazott technológiák számának aránya (növekmény).	- Energiaigényes és környezetigényes folyamatok. - A vállalatok gyenge érdeklődése a kizsákmányolás iránt a magas feldolgozási költségek miatt. - Az új technológiák kutatására és fejlesztésére fordított beruházások az uniós átlaghoz képest alacsonyak. - Hiányosságok a REE teljes értékláncának lefedettségében a felsőoktatási intézményekben és programjaikban - Szabadalmi oltalom, amely korlátozza a technológia terjedését. - Az intézkedés végrehajtásában részt vevő szakmailag képzett személyek elégtelen száma.	- Bányászati és Energiaügyi Minisztérium - Szerbia Geológiai Szolgálat - Tudományos, Technológiai Fejlesztési és Innovációs Minisztérium
		4. intézkedés: A jogszabályok javítása és összehangolása az egységes szanálási mechanizmus irányításának elveit szabályozó uniós jogszabályokkal		
		A harmonizált és kiegészített jogi aktusok számának és az EU-ban a jogi aktusok teljes számának aránya (növekmény).	- Az illetékes állami hatóságok késedelme a jogi aktusok harmonizálása és az elért hatások nyomon követése terén. - Kis számú, képzett, szakképzett személy, aki rendelkezik az erőforrások becslésére szolgáló jelenlegi módszereknek az Egyesült Nemzetek Erőforrás-osztályozási Keretrendszerével (UNFC) való harmonizálási bizonyítvánnyal.	- Bányászati és Energiaügyi Minisztérium
7. Az ismeretek terjesztése és a személyzet kulcskompetenciáinak és képességeinek folyamatos erősítése, valamint a lakosság széles körű oktatása	- A bányászat és geológia területén beiratkozott tanulók és hallgatók számának aránya a bázisévhez viszonyítva (növekmény). - Engedéllyel rendelkező geológiai és bányamérnökök száma/geológiai és bányászati mérnökök száma (növekmény).	1. intézkedés: A geológiával és a bányászattal kapcsolatos ismeretek terjesztése és népszerűsítése a közvélemény figyelmének növelése érdekében a végrehajtandó intézkedésekkel kapcsolatban		
		- A konferenciák, nyomtatott kiadványok, workshopok stb. azokban az években, amikor a bányászatot támogatják, és feltűnteti a végrehajtott és tervezett védelmi intézkedéseket/az előző évben végzett tevékenységek számát (növekmény); - A geológia mint tantárgy bevezetése a középfokú oktatásban.	- A bányászat rossz hírneve a társadalomban. - A helyiek bányászattal kapcsolatos előítéletei a bányászat környezetre gyakorolt hatásával kapcsolatban. - A civil szektor egy részének negatív hozzáállása a környezetvédelem területén, amely nyilvános felretájékoztatást folytat, és eltúlozza a bányászati műveletek és a geológiai kutatások veszélyeit és hatásait.	- Bányászati és Energiaügyi Minisztérium - Bányászati és Geológiai Mérnökök és Technikusok Szakszervezete - Oktatási Minisztérium - Belgrádi Egyetem - Szerbia Geológiai Szolgálat
		2. intézkedés: A duális képzés bevezetése középiskolai szinten a bányászat és a geológia területén		

Konkrét célkitűzés	Konkrét objektív hatásmutató	Az intézkedés mutatója	A végrehajtás kockázata	Hatáskör
		A duális képzésen belüli foglalkozások száma a bányászat és a geológia területén / A bányászat és geológia területén a foglalkozások teljes száma (növekmény).	- A munkahelyi biztonság területére vonatkozó jogi előírások (a bányákban a kiskorúak számára nem megengedett), amelyet tévesen úgy értelmeztek, hogy a külszíni bányákra vonatkozik. - A nagy bányavállalatok érdeklődése a nyitásban.	- Oktatási Minisztérium - Bányászati és Energiaügyi Minisztérium - Képesítési Ügynökség
		3. intézkedés: A bányászat és a geológia területén a felsőoktatás racionalizálása és korszerűsítése		
		Racionalizált tanulmányi programok száma / a bányászat és a geológia területén (indokolt és funkcionális racionalizálás)	- A tanterv megváltoztatása iránti érdeklődés hiánya. - A Szerb Köztársaság karainak összeegyeztethetlensége az EU más karaival.	- Tudományos, Technológiai Fejlesztési és Innovációs Minisztérium - Oktatási Minisztérium - Belgrádi Egyetem
		4. intézkedés: A bányászati és geológiai ágazatban dolgozók ismereteinek bővítése		
8. Fenntartható bányászat a közös infrastrukturális beruházások, a kutatás és innováció, valamint a környezetkárosodás ellenőrzésének ösztönzésével	- A szabványokat integráló vállalkozások száma/bányászati vállalkozások teljes száma. - Az éves konfliktusok száma okok szerint/konfliktusok száma ok szerint a bázisévben (csökkenés).	- az egy évben tartott képzések, workshopok, tanfolyamok száma / az előző évben tartott tevékenységek száma (növekmény); - Kiadott licencek száma/licencek teljes száma (növekmény).	- Az alkalmazottak érdeklődésének hiánya a folyamatos fejlesztés iránt. - A bányászati és geológiai vállalatok érdeklődésének hiánya az alkalmazottak képzése iránt. - Pénzügyi források hiánya. - A szakmai szövetségek inaktivitása. - Ezen a területen hiányoznak a licencek, ezért meg kell újítanom a licenceket és folyamatosan frissítenem kell a tudást. - Pénzügyi források hiánya.	- Tudományos, Technológiai Fejlesztési és Innovációs Minisztérium - Bányászati és Energiaügyi Minisztérium
		1. intézkedés: Összehangolt társberuházás az infrastruktúrába a bányászati ipar növekedése, valamint a kutatás és az innováció ösztönzése érdekében		
		Befejezett projektek száma / projektek teljes száma (növekmény).	- Projektek és finanszírozás hiánya. - Hosszú végrehajtási időszak. - A megvalósítás iránti érdeklődés és tudatosság hiánya.	- Gazdasági Minisztérium - Bányászati és Energiaügyi Minisztérium - Építési, Közlekedési és Infrastrukturális Minisztérium
		2. intézkedés: A bányászati projektek átláthatósága és fenntarthatóságának végrehajtása, valamint a környezeti hatások, a bányabezárási folyamatok és a hulladékgazdálkodás ellenőrzése		
		a folyó évi incidensek száma/az előző évi incidensek száma (csökkenés);	- Tehetlenség a jogszabályok elfogadásában. - A megvalósítás iránti érdeklődés és tudatosság hiánya.	Bányászati és Energiaügyi Minisztérium

Konkrét célkitűzés	Konkrét objektív hatásmutató	Az intézkedés mutatója	A végrehajtás kockázata	Hatáskör
		A jogszabályok harmonizálása a Szerb Köztársaságban / az EU-ban (növekmény).	Pénzügyi források hiánya.	- Környezetvédelmi Minisztérium - Helyi önkormányzat
		3. intézkedés : A fenntartható és felelős bányászatot meghatározó szabványok végrehajtása.		
		IRMA-t (vagy hasonló szabványt) használó vállalkozások száma/vállalkozások teljes száma (növekmény).	- A bányavállalatok részéről hiányzik az érdeklődés az ilyen szabványok bevezetése iránt - E szabványok fontosságának ismeretének hiánya. - Jogi kötelezettség hiánya.	- Bányászati és Energiaügyi Minisztérium - Környezetvédelmi Minisztérium - Kereskedelmi Kamara - Szabványügyi Intézet -NGO - Helyi önkormányzat

8. A stratégia végrehajtásának mechanizmusa

A geológiai feltárásért és bányászatért felelős minisztérium felügyeli a stratégia végrehajtását a stratégia hatásainak nyomon követése, koordinálása, jelentése és értékelése révén. Feladata a stratégiai célok elérésének felügyelete, az eredményekről szóló időszakos jelentéstétel, valamint a sikermutatók elemzése a meghatározott határidőkön belül.

Az adatok és jelentések benyújtásának határidejét a rendszeres nyomon követés és értékelés igényeinek megfelelően határozzák meg. Ez biztosítja a releváns információk időben történő összegyűjtését és elemzését, lehetővé téve a tervezett intézkedések végrehajtásának korrekcióját.

A közpolitikai intézkedések végrehajtásának irányítására a stratégia cselekvési tervét fogadják el, amely a legrészletesebb közpolitikai dokumentum. Harmonizálni kell a Szerb Köztársaság tervezési rendszeréről szóló törvény (a Szerb Köztársaság Hivatalos Lapja, 30/18. szám) 18-22. cikkével.

Cselekvési tervek elfogadása és aktualizálása

- Az első cselekvési tervet a stratégia elfogadásától számított 90 napon belül fogadják el, és három évig érvényesek.
- A stratégia célkitűzéseivel és a jelenlegi igényekkel összhangban új cselekvési terveket fogadnak el, amelyeket rendszeresen frissítenek az ágazatban bekövetkezett változásokhoz és az új kihívásokhoz való alkalmazkodás érdekében.
- A cselekvési tervek a közpolitikai dokumentumok elkészítésének módszertanáról szóló rendelet ("Szerb Köztársaság Hivatalos Lapja", 20/25. szám) 22. cikkének (5) bekezdésével összhangban készülnek, és egyértelműen meghatározott lépéseket, határidőket és az egyes intézkedésekre vonatkozó felelős intézményeket tartalmaznak.

Finanszírozás és fenntarthatóság

A stratégia végrehajtásának finanszírozása az állami költségvetésre, az Európai Unió és a nemzetközi szervezetek forrásaira, valamint a magánszektor beruházásaira és a stratégiai partnerségi modellekre támaszkodik.

A költségvetési források az intézményi kapacitások megerősítésére, a földtani feltárás és kitermelés felügyeletének javítására, valamint az ásványkincsek felmérésére és a stratégiai lelőhelyek meghatározására szolgáló alap- és részletes földtani felmérések kidolgozására szolgálnak.

Az Európai Unió és a nemzetközi szervezetek pénzeszközeit a bányászati ágazat fenntartható fejlődésére, a környezetvédelemre, a technológiai innováció és a digitalizáció előmozdítására, valamint a személyzet oktatására és szakmai képzésére fordítják. Emellett előmozdítják az energiahatékonyságot és az energetikai átálláshoz szükséges kritikus ásványok kutatását.

Tekintettel arra, hogy ebben az ágazatban a projektek magánfinanszírozása túlsúlyban van, a költségbecslés számos tényezőtől függ, beleértve az ásványi piac helyzetét, a globális gazdasági trendeket, a beruházások rendelkezésre állását, a szabályozási keretet, a környezetvédelmi előírásokat, valamint a projektek megvalósításának technológiai és infrastrukturális feltételeit.

9. Záró észrevételek

Az ásványi és egyéb geológiai erőforrásokkal való gazdálkodás fenntartható stratégiája az ásványi erőforrások területének minden aspektusának szisztematikus tervezése az állam, az üzleti szervezetek, a regionális és helyi önkormányzatok, a tudományos és szakmai nyilvánosság legszélesebb körű konszenzusa és közös jövőképe alapján. Emellett társadalmilag, gazdaságilag és ökológiailag indokolt és általánosan szükséges tevékenység, amelynek célja a Szerb Köztársaság ásványi és egyéb geológiai erőforrásainak rendezése, szervezése, kezelése és védelme reálisan megvalósítható céljai. Az így megfogalmazott stratégiát meg kell erősíteni, mint a nem megújuló ásványkincsek modern kezelésének egyik legösszetettebb és legfontosabb mechanizmusát, valamint az ásványkincsek egyedülálló helyét. A stratégia a nem megújuló ásványkincsek kiaknázása helyének, szerepének és optimális módjainak meghatározása mellett foglalkozik a vízpotenciál elemzésével, valamint a felszíni és felszín alatti vizek felhasználásával, a geotermikus energiával, a geotechnikai és egyéb tevékenységek különböző aspektusaival, a fennálló helyzet felmérésével és az annak javítását célzó intézkedési javaslatokkal.

A stratégia célja az ellentmondások csökkentésének szükségessége, azaz az ásványkincsek és más geológiai erőforrások ágazatának meglévő gazdálkodási mintáinak felülvizsgálata és új minták megtalálása. Az ásványkincs-ágazatban, mint az ország gazdasági fejlődésének egyik kulcsában, jelenleg túlnyomórészt nem egyértelmű irányítási modellek vannak, ami az ásványkincs-ágazat teljes potenciáljának szerény értékelését és az ágazat nem megfelelő részvételét eredményezi az állam gazdasági és társadalmi fejlődésében.

A stratégia kidolgozása az állam, az üzleti szervezetek és a szakmai nyilvánosság azon kívánsága, hogy az ásványi erőforrások ágazata számára egy párhuzamosan létező, érvényes és reálisan alkalmazható platformot határozzanak meg, amelynek biztosítania kell az ásványkincsek fenntartható kezelését minden érdekelt fél számára elfogadható megoldások alapján. A stratégia az ásványkincseket, valamint a bányászati és geológiai tevékenységeket az ország általános társadalmi-gazdasági fenntartható fejlődésének kontextusába helyezi.

A stratégia egy olyan dokumentum, amelynek átfogóan elemeznie kell a Szerb Köztársaság rendelkezésére álló összes ásványkincs állapotát, valamint át kell tekintenie az ország jelenlegi helyzetét és meg kell határozni az ország jövőbeli helyzetét az ásványi és nyersanyag-potenciál fejlesztése és felhasználása szempontjából. A stratégiának meg kell mutatnia, hogyan lehet a legjobban kezelni az ásványi erőforrásokat, amelyek a legnagyobb előnyökkel járnak a gazdasági növekedés szempontjából, és a legkisebb káros hatást gyakorolják a környezetre.

A Szerb Köztársaság ásványkincseinek és bányászati ágazatának fejlesztésére vonatkozó, a stratégiában bemutatott stratégiai tervezés biztosítja, hogy a jövőbeni gazdálkodás széles körű konszenzus és az összes érdekelt fél közös jövőképe alapján történjen egy jobb, virágzóbb és mindenekelőtt fenntartható közös jövő megteremtése érdekében. Ezek a tevékenységek magukban foglalják a kulcsfontosságú paraméterek meghatározását és a bányászati ágazat legfontosabb céljainak összehangolását, mert jobb a fejlesztési folyamatokat szisztematikusan és előre összehangoltan irányítani, mint a véletlenre bízni. Más szóval, a stratégia kidolgozása pontosan ellentétes a szervezés hiányával és a bányászati ágazat üzleti tevékenységének következményeinek orvoslásával annak hiánya miatt. Ily módon a stratégia társadalmilag, ökológiailag és szociológiailag indokolt és általánosan szükséges tevékenységként jellemezhető, amelynek célja a Szerb Köztársaság terület- és ásványkincseinek megszervezése, szervezése, kezelése és védelme reálisan elérhető céljai. Az így megfogalmazott célok megerősítik a stratégiát a modern területgazdálkodás egyik legösszetettebb és legfontosabb mechanizmusává, valamint annak hosszú távú és céltudatos fejlesztési perspektíváivá. A

stratégia javasolt koncepciójának és céljainak el nem fogadásának alternatívája a bányászati ágazat már amúgy is mélyen előrehaladott gazdasági, erőforrás-, környezeti és egyéb pusztításának folytatása, és így a Szerb Köztársaság általános fejlődési kilátásainak összefoglalása.

Az ásványi erőforrások és a bányászat javasolt megközelítésének az ágazat teljes potenciáljának lényegesen jobb, azaz maximálisan lehetséges hasznosítását és megfelelő részvételét kell eredményeznie az állam gazdasági és társadalmi fejlődésében, maximális környezetvédelem mellett. A stratégiai dokumentumnak az állam, az üzleti szervezetek és a szakmai közvélemény közös kívánságának kell lennie, hogy az ásványkincs- és bányászati ágazat számára egy egymás mellett létező, átlátható, érvényes és reálisan alkalmazható platformot határozzanak meg, amely minden érdekelt fél számára elfogadható megoldások alapján biztosítja az erőforrás-potenciál fenntartható kezelését.

A stratégia kidolgozására javasolt koncepció és módszertan lehetővé tette az általános és konkrét célkitűzések teljes körű meghatározását, az előkészített alapok alapján, valamint az azokat megvalósító megfelelő intézkedések és tevékenységek alapján. A helyes gyakorlatnak megfelelően a stratégiát rendszeresen meg kell újítani a stratégiai programok végrehajtásának a kiszámíthatatlan erőforrás-, geostratégiai, gazdasági és társadalmi változásokhoz való igazításával.

A javasolt célkitűzések kerete, valamint a megvalósításukra javasolt intézkedések nem véglegesek, és nem is lehetnek véglegesek. Jelenleg azonban átfogóságuk miatt jó alapot jelentenek egy magas színvonalú, reális és átfogó cselekvési terv felépítéséhez a rövid és hosszú távú célok megvalósítására a Szerb Köztársaság bányászati ágazatának fejlesztésében. A siker szempontjából nagyon fontos bizonyos stratégiai irányok és programok megvalósításának dinamikája. A bányászati és ásványkincs-szektor helyzetéből különösen fontos, hogy azonnal, párhuzamosan közelítsük meg az összes cél megvalósítását. Tekintettel mindegyikük eltérő hatókörére, tiszteletben tartva a javasolt dinamikát, lehetséges az összes tervezett tevékenység összehangolt befejezése, és néhány éven belül teljes mértékben jogalkotási, intézményi és stratégiai szabályozás az ásványkincs-ágazatban és általában a bányászatban. Végül, mivel az optimális gazdálkodási politikák meghatározása szempontjából releváns körülmények idővel változnak, a stratégia teljes mértékben eléri célját, ha az ásványkincsekkel való fenntartható gazdálkodás rendszerének létrehozását és a bányászati ágazat fejlesztését szolgálja az idő múlásával. Csak egy olyan hatékony rendszer létrehozása, amely elismeri, tiszteletben tartja és bevonja az összes érintett szereplőt és érdekelt felet, teszi lehetővé az ásványkincsek nagyon értékes erőforrássá válását a jelenleg gyakran előforduló erőforrások Szükségtelen és indokolatlanul mesterségesen előidézett problémák, konfliktusok és frusztrációk forrása, amely azzá válik, ami objektíven lehet - az állam átfogó, harmonikus fenntartható fejlődésének jelentős elemévé.

A Szerb Köztársaság geológiai potenciáljának ismeretével, valamint a bányászat munkájának javításának szükségességével, valamint az ásványi nyersanyagok és a tőke világpiacán bekövetkező viharos események figyelembevételével a valódi fejlesztési lehetőség megvalósítása nagyon biztos. Ez az alternatíva az energiaásványi ágazat szükséges fejlesztését vetíti előre az energiastabilitás és az állam függetlenségének fenntartása érdekében, valamint a fémes és nemfémes ipari és egyéb ásványi nyersanyagok, elsősorban a Szerb Köztársaság és az EU számára kritikus ásványi nyersanyagok, valamint a külföldi vállalatok már elindított projektjei, valamint az állam jövőbeni tervezett infrastrukturális fejlesztése terén. Külön hangsúlyozni kell, hogy az összes említett ásványi nyersanyag esetében már a kiaknázásra tervezhető, tervezhető és építhető a termelési kapacitás, ami csak növeli ennek a fejlesztési lehetőségnek a megbízhatóságát.

Az előző fejezetek rövidebb vagy szélesebb körben az alapvető kérdésekre válaszolnak:

- **Milyen bányászatra van szüksége a Szerb Köztársaságnak?**

A Szerb Köztársaságnak modern, termelékeny és környezetbarát bányászatra van szüksége, amely biztosítja az energia- és ipari ágazat biztonságos és megbízható ellátását a szükséges nyersanyagokkal. Szerbiának proaktív szerepet kell vállalnia a fenntartható fejlődés elveinek végrehajtásában a bányászati és feldolgozóipari ágazatban, biztosítva, hogy a bányászat és a feldolgozás összhangban legyen a megállapított uniós iránymutatásokkal és bevált gyakorlatokkal. Az ásványkincsek termelésének fenntartható növelése a Szerb Köztársaságban jelentős lépés e célok elérése felé, miközben gyakorlati tapasztalatokat szerez a fenntartható bányászati stratégia végrehajtásában. A környezetbarát ásványi nyersanyagok használatának ösztönzése, a folyamatok és termékek minőségének tanúsítása, valamint a környezetvédelmi adók révén történő szankciók végrehajtása a bányászati ágazat reformjainak fő mechanizmusai kell, hogy legyenek.

- **Mi a stratégia hosszú távú célja?**

Az ásványkincs-stratégia hosszú távú célja egy aktív, globálisan versenyképes, nyersanyagellátást biztosító, a regionális fejlődést támogató és a természeti erőforrások felelős felhasználását elősegítő aktív bányászati ágazat. A bányászati ágazat jelentős közvetlen és közvetett hatást gyakorol a nemzetgazdaságra, a foglalkoztatásra és a társadalom egészére. A bányászati ágazat már most is jó helyzetben van ahhoz, hogy platformként szolgáljon egy fenntartható és diverzifikált exportorientált ipar számára, amely az ásványi termékek, valamint a kapcsolódó technológiák és szolgáltatások értékének növelésén alapul. Ezenkívül a bányászat jövőképe belül kijelentik, hogy a Szerbiában nyert ásványkincsekből származó termékek maximális véglegesítése a Szerb Köztársaságban érhető el, ami csak a bányászati ágazat optimális jogszabályi keretének és üzleti környezetének biztosításával lehetséges. Különleges hosszú távú célként megerősítették azt a stratégiát, hogy a felszín alatti vizet a lakosság vízellátásának legmagasabb színvonalú módjaként használják, valamint a geotermikus erőforrások felhasználását, mint a Szerb Köztársaság egyik legfontosabb megújuló energiaforrását. A stratégia ezen jövőképe tehát az ismeretek és készségek fejlesztésén alapul, valamint az innovációk kutatásán és fejlesztésén, ami a bányászati ágazat fenntartható növekedésének alapja.

- **Milyen bányászat folyik az Európai Unió országaiban és a régióban?**

Az elmúlt évtizedekben a bányászati tevékenységek meredeken visszaestek az EU-ban, ami különösen a szénbányászat területén mutatkozott meg. A globális szintű globális geostratégiai fejlemények és az uniós országoknak a kritikus fontosságú ásványi nyersanyagokkal való biztonságos ellátás iránti igénye miatt azonban várhatóan bővülni fog a kritikus fontosságú ásványi nyersanyagok termelése az EU-ban. Annak érdekében, hogy gazdaságát a hiányzó nyersanyagokkal biztosítsa, az EU olyan országokra is támaszkodik, amelyek jelenleg nem tagjai, ami megnyitja az utat a Szerb Köztársaság gyorsabb integrációja és teljes jogú tagsága előtt.

- **Melyek a bányászatfejlesztés modern alapelvei?**

Ma a világ és az európai bányászati gyakorlat kétségtelenül a bányászati tevékenységek fenntartható fejlesztését és az ásványkincsekkel való gazdálkodást helyezi a legfontosabb prioritások közé, ami a gazdasági, környezeti és szociológiai összetevők kiegyensúlyozott kapcsolatát jelenti. A fenntartható fejlődés elvein alapuló, etikus és ökológiai alapokon nyugvó ásványi politika három pillérre épül: gazdasági, környezeti és szociológiai. A bányáipar szokásos válasza a fenntartható fejlődés követelményeire az ásványi erőforrások ésszerű kezelése, mint az egyetlen nem megújuló erőforrás, amelynek elhelyezkedése nem változtatható meg az egész terület és annak minden összetevőjének fenntartható kezelésével

összefüggésben. A fenntartható gazdálkodás fő célja a nyersanyagok iránti növekvő kereslet kielégítése, folyamatos erőfeszítéssel annak biztosítására, hogy a természetes és geológiai elhelyezkedésű bányászati tevékenységek egyszerre legyenek pozitív tényezők, tekintettel a környezetre, a lakosságra és a környék egyéb létesítményeire gyakorolt általános hatására.

- **Milyen típusú ásványkincsek léteznek a Szerb Köztársaságban?**

A Szerb Köztársaságban számos és nagyon különböző ásványkincs található. Általánosságban elmondható, hogy három csoportra oszthatók: fémek, nem fémek és energia. A fémek ásványkincsek csoportjából a domináns gazdasági jelentőség a színesfémek (réz, ólom és cink) és a nemesfémek (arany és ezüst), ezt követi a lítium, az ötvöző fémek (nikkel, kobalt, molibdén, ón, volfrám, antimon), a vasfémek (vas, mangán, króm, titán), a nukleáris ásványi erőforrások (radioaktív fémek - urán) és a könnyűfémek (alumínium) erőforrásai. Más fémek ásványkincsek alárendelt jelentőséggel bírnak (ritkafémek és ritkaföldfémek, pl. niob-tantalátok, rénium stb.). A nemfémek ásványi nyersanyagok csoportjában az ásványi erőforrások és tartalékok mennyisége a következőket tartalmazza: műszaki és építőanyagok alapanyagai, építészeti-építőanyagok, karbonát alapanyagok, téglalapanyagok, építőanyagok, borítók, magnezit, kvarc alapanyagok, cement alapanyagok, zeolit, kerámia alapanyagok, lösz, homok, márga, puzzolántufa, azbeszt és mások. Az energetikai ásványi nyersanyagok csoportjába tartozik a szén, az olaj, a földgáz, az olajpala, a geotermikus vizek, valamint más megújuló energiaforrások (petrogeotermikus és mások). A felszín alatti víz a Szerb Köztársaság egyik legfontosabb geológiai erőforrása. Ez az erőforrás magában foglalja a vízellátásra használt felszín alatti vizeket, a különleges értékű vizeket (palackozáshoz), az ásványvizeket és a termálvizeket, valamint a geotermikus vizeket, mint természetes hő- és villamosenergia-forrásokat.

- **Milyen típusú ásványkincsekre van szükség a modern társadalom fejlődéséhez a Szerb Köztársaságban és az EU-ban?**

Az európai nyersanyag-politikai kezdeményezés nagy hangsúlyt fektet az erőforrások hatékony felhasználására és az új technológiák fejlesztésére. Az uniós és a nemzeti stratégiai célkitűzések összehangolása további lehetőségeket kínál a Szerb Köztársaság bányászati ágazatának megerősítésére azáltal, hogy uniós támogatást kér az új bányászati berendezések és feldolgozási technológiák kifejlesztéséhez.

A Szerb Köztársaság aktív ásványiparral, kiterjedt kohászati iparral és nagy potenciállal rendelkezik a kritikus ásványi anyagok további kitermelésére. A bányászat és a fémgyártás nemcsak a zöld szerb és európai értékláncok megvalósítása szempontjából fontos, hanem a Szerb Köztársaság stratégiai szövetségesként és partnerként betöltött szerepe szempontjából is. A Szerb Köztársaságnak a zöld átálláshoz szükséges nyersanyagok stabil, hosszú távú termelőjének kell lennie.

Az ásványkincsek hosszú távú stabil ellátásának biztosítása Szerbiának aktívan részt kell vennie a nemzetközi kereskedelem akadályainak leküzdésében és felszámolásában, miközben előmozdítja a jó kormányzást és az átláthatóságot az ország ásványfejlesztési politikájában. Ugyanakkor ez növelheti a Szerb Köztársaság iparának exportpotenciálját, és növelheti a Szerb Köztársaság nemzetközi befolyását és támogatását az ásványi nyersanyagok fogyasztásával kapcsolatos hatások és felelőségek tudatosításában. Kiemelt cél a nyersanyagok legnagyobb részének magasabb értéken történő feldolgozása (a véglegesítésig), és a ma koncentrációban exportált ásványi nyersanyagok egy részének elsődlegesen Szerbiába történő visszajuttatása (értékesítése), mint például az arany, platina stb.

- **Mekkora az ásványkincs-tartalék a Szerb Köztársaságban?**

A Szerb Köztársaság 2. fejezetben ismertetett meghatározott ásványi nyersanyag-érckészletei jelentősek, nagy ásványi potenciállal és gyarapítási lehetőséggel. A fémes ásványkincseket gazdasági jelentőség határozza meg, ahol elsődleges, másodlagos és harmadlagos jelentőséget ismernek el. A teljes mérlegtartalék szempontjából (A + B + C₁ 2023 végétől az elsődleges gazdasági jelentőségű összes fémtartalékot elismerték: Cu 8,079 Mt, Au 311,06 t, Pb 185,15 Kt, Zn 413,69 Kt, Ag 13277,5 t. Az elsődleges gazdasági jelentőségű kategóriába tartozó S2 tartalékok a következők: Cu 5,51 Mt, Au 638,77 t, Pb 221,5 Kt, Zn 368,5 Kt.

A Szerb Köztársaság területén, Vajdaság területén kívül 2023 végéig a legnagyobb mennyiségű nemfémes ásványi nyersanyag a következő: műszaki és építőkö 923 141 457 t, cement alapanyagok 266 777 782 t, karbonát alapanyagok 227 540 622 t, kvarc alapanyagok 103 795 714 t, téglalapanyagok 88 358 976 t, építőanyagok 21 554 149 t, építészeti és építőkö 10 725 250 t stb. A fentiekén kívül a borátkészletek is jelentősek, magnezit, zeolit és kerámia nyersanyagok. A Vajdaság területén található nemfémes ásványi nyersanyagok tartalékai szerint 2023 végén a legnagyobb tartalékok a márga 204 943 416 t, a téglalapanyagok 60 640 844 t, a mészkő 78 604 413 t és a homok 15 612 343 t. Gazdaságilag jelentős mennyiségű kerámia alapanyagot, lösz, homokot és kavicsot, valamint purkolántufát is regisztráltak.

Gazdasági szempontból a szén elsődleges mérlegkészletei 2 786 622 693 tonna lignitet, a másodlagos mrkolitnit és a barnaszén 473 297 825 tonnát, a harmadlagos feketeszén és antracit pedig 3 649 220 tonnát tartalmaznak. A Szerb Köztársaságban az összes széntípus mérlegtartalékának teljes mennyisége 3 263 569 738 tonna.

A Szerb Köztársaság olaj-, kondenzátum- és földgázkészletei: olaj 10 004,19 × 103 t; oldott gáz 1 156,61 × 106 m3; gáz - gázsapkák 1 234,78 × 106 m3; kondenzátum 812 020,66 t; ingyenes gáz 6 808,87 × 106 m3; gáz - SO2 2 272,64 × 106 m3.

Szerbia olajgyagjának teljes egyenleg tartaléka 352 759 195 tonna, teljes nedvességtartalma 1,32-1,42%, hamu 72,75%, összes kén 2,20-3,40%, alacsonyabb égési hő 5,86-7,22 MJ/kg, szervesanyag-tartalom 16,45-18,83% és olajhozam 9,9-12,5%.

- **Mi a talajvíz jelentősége a Szerb Köztársaságban?**

A felszín alatti víz rendkívül fontos erőforrás a különböző célokra, mivel megújuló, és részben vagy teljesen védett a külső tényezők hatásaitól, és ezért a szennyezéstől. A felszíni vizekhez képest "jobb" minőségük miatt előnyt élveznek a bármilyen célú kiaknázásban. A Szerb Köztársaság településeinek és városainak jó minőségű ivóvízzel való vízellátása céljából a felszín alatti víz a teljes vízmennyiség 75%-át teszi ki. Szerbiában a felszín alatti vízforrások teljes hozama körülbelül 23 m3/s, ami a teljes becsült felszín alatti vízkészletnek csak körülbelül 30%-a. Mesterséges utántöltés alkalmazásával további 40 m3/s biztosítható. A lakosság vízellátása mellett a talajvíz 100%-os részvételt biztosít a víz palackozásában ("szénsavas" ásványi és asztali kisásványos víz), a balneológiai, sport- és szabadidős létesítmények gyógyfürdőiben, valamint az élelmiszeriparban, valamint az alkoholos és alkoholmentes italok iparában.

A termál ásványvizek használata a Szerb Köztársaság gyógyfürdőiben kulcsfontosságú tényező a turizmus fejlődésében, tekintettel arra, hogy a Szerb Köztársaság több mint 200 termálvíz-jelenséggel és -lehetőséggel rendelkezik, ami ebben az értelemben Európa egyik leggazdagabb országává teszi.

A felszín alatti vízkészletekkel való megfelelő és fenntartható gazdálkodás érdekében be kell tartani egy olyan stratégiát, amely az erőforrások jelenlegi állapotának elemzése és értékelése mellett tartalmazza az összes hosszú távú célt és intézkedést, amelyet a célok megvalósításához végre kell hajtani.

- **Mi a geotermikus energiaforrások jelentősége a Szerb Köztársaságban?**

A Szerb Köztársaság Európa egyik legnagyobb geotermikus potenciáljával rendelkezik. A geotermikus energiaágazat fejlődése magában foglalja az erőforrások feltárásának és kiaknázásának technológiájába történő beruházásokat, valamint a pénzügyi támogatási mechanizmusok és a megerősítő jogszabályok egyidejű kidolgozását.

Az elkövetkező évtizedekben a geotermikus erőforrások fejlődése Szerbiában várhatóan jelentősen növekedni fog. Ezért kulcsfontosságú egy átfogó fejlesztési stratégia kidolgozása, amely meghatározza ezen erőforrások feltárásának és kiaknázásának alapvető irányait. Ez a stratégia a geotermikus energia fenntartható felhasználására összpontosít olyan tevékenységek révén, mint a Szerb Köztársaság geotermikus potenciáljáról szóló tanulmány elkészítése, a rendelkezésre álló erőforrásokról áttekintést nyújtó geotermikus atlasz, a geotermikus erőforrások távfűtési rendszerekben való felhasználásának előmozdítása, a talajvizet fenntartható energiaforrásként használó távhűtési technológiák kifejlesztése, az elhagyott olajkutak geotermikus energiaforrásokká történő átalakítására szolgáló technológiák kidolgozása, A kritikus ásványi nyersanyagok magas hőmérsékletű geotermikus vizekből történő kitermelésére szolgáló technológiák kutatása és alkalmazása.

- **Melyek a Szerb Köztársaság felszín alatti vízkészletei?**

A 2022-re meghatározott teljes felszín alatti vízkészlet A kategória 2 514,3 l/s, B kategória 12 290,91 l/s, C kategória 8 735,58 l/s. A Szerb Köztársaság területén, beleértve a városi és vidéki állami vízellátó rendszerek forrásait és a gazdasági egységek forrásait, 25 613,04 l/s. A kitermelési tartalékok kiteendői évi 807 543 613,4 m³. 2022-ben 251 577 457,5 m³ készült.

A Szerb Köztársaság becsült felszín alatti vízkészletei mesterséges utánpótlás nélkül a 2. fejezetben szerepelnek a hordalékos üledékek, a vajdasági UCK, a neogén lerakódások, a karsztkörnyezetek és a hasadékkörnyezetek. Bácska, Bánát, Szerémség, Mačva, Közép-, Kelet-, Délnyugat- és Nyugat-Szerbia összmenyisége 67,13 m³/s.

- **Melyek a geotermikus erőforrások meghatározott tartalékai a Szerb Köztársaságban?**

A geotermikus vizek hőmérséklete 20 °C és 72 °C között mozog. Vajdaság AT területének geotermikus vizeinek mérlegtartalékait a 2. fejezet mutatja be. Az összes tartalék az A, B és C kategóriájú tartalékok összegeként 349,5 l/s. A kitermelési tartalékok évi 11 021 832 m³-t tesznek ki. Az AT Koszovó és Metohia területén az ásvány-, termál- és termoásványvizek teljes mérlegkészlete 396,56 l/s, azaz az éves kitermelési tartalék 12 505 916 m³.

- **Milyen lehetőségek rejlenek a geotermikus erőforrásokban a Szerb Köztársaságban?**

A geotermikus erőforrások becsült jelenlegi kapacitása az épületek hő- és hűtési energiájának előállítására 150-200 MWt, míg a 2040 és 2050 közötti időszakra a tervezett kapacitások 2 500 MWt. A villamosenergia-termelésre és a kapcsolt energiatermelésre jelenleg nincs kapacitás, de ugyanerre az időszakra 50 MWe kapacitást terveznek. 200 MWe kapcsolt energiatermelésre. A geotermikus erőforrásokban rejlő lehetőségek részletes áttekintését a 2. fejezet tárgyalja.

- **Milyen az ásványi nyersanyagok előállítása és fogyasztása a Szerb Köztársaságban?**

Szerbiában (2022) mintegy 110 millió tonnát termelt ásványi nyersanyag, a lignit domináns részében. Az elmúlt hat évben a réz (360%) és az arany (766%) termelésének jelentős növekedése volt nyilvánvaló, azonban a hőerőművek ellátására szolgáló széntermelés problémái miatt a szénimport drasztikusan megnőtt az elmúlt években.

- **Hogyan kezelik a bányászati tevékenységeket a Szerb Köztársaság hatályos jogszabályai szerint?**

A Szerb Köztársaságban sajnos jelenleg nincs stratégia az ásványi és egyéb geológiai erőforrások kezelésére, és az ásványkincsekkel való gazdálkodás spontán módon, egyértelmű fejlesztési irány és stratégiai döntések nélkül történik. A geológiai kutatás területén elkészült a földtani alapfelmérések fejlesztésének hosszú távú programjának tervezete, de azt nem fogadták el. A felszíni szénbányászat területén új hosszú távú kitermelési tervet kell elfogadni az EPS-en belül, valamint egy hosszú távú rézbányászati programot a *ZiJin-en* belül. 2016-ban a Szerb Köztársaság kormánya elfogadta a Szerb Köztársaság területén 2034-ig tartó vízgazdálkodási stratégiát és a Szerb Köztársaság területén a 2024 és 2026 közötti időszakra vonatkozó vízgazdálkodási cselekvési tervet.

- **Melyek a bányászat és a geológia területével kapcsolatos kérdések megoldásának intézményi keretei?**

A világ legtöbb országához hasonlóan a Szerb Geológiai Szolgálat állami tulajdonú szervezet, amelyet túlnyomórészt a Szerb Köztársaság költségvetéséből finanszíroznak. A Szerb Geológiai Szolgálat az ásványkincsek alap- és megbízott, alkalmazott földtani kutatásainak elvégzésével foglalkozó intézmény. A Szerb Geológiai Szolgálat felelős a földtani alapfelmérések fejlesztésének hosszú távú programjában meghatározott feladatok végrehajtásáért a Szerb Köztársaságban és az alapvető geológiai felmérések végrehajtásának éves programjában, valamint a köztársaság számára fontos egyéb stratégiai ügyekben.

A Geológiai Szolgálat Ásványi Kutatási Ágazata nem rendelkezik személyzettel, mert nem rendelkezik kellően geológiai képzettséggel ahhoz, hogy az ásványi erőforrások alapvető geológiai feltárásának minden területén elvégezhesse a kutatási folyamatot. Szükség van a Geológiai Szolgálat átszervezésére és stratégiai státuszának, személyzetének és laboratóriumi potenciáljának megújítására. Meg kell erősíteni a laboratóriumok és kutatóközpontok tudományos potenciálját azokban az intézményekben, amelyek a terület tudományos fejlődésének hordozói bányászat és geológia.

- **Lehetővé teszik-e a meglévő formai és jogi szabályozások a bányászat és a környezetvédelem közötti minőségi kapcsolatot?**

A meglévő hivatalos jogszabályokat meg kell változtatni, és hozzá kell igazítani az EU és az ENSZ ajánlásaihoz, valamint a felelős és fenntartható bányászattal kapcsolatos normákhoz.

- **Milyen kötelezettségei vannak a Szerb Köztársaságnak a jogszabályok uniós jogszabályokkal való összehangolása terén?**

Az Európai Unióval kötött stabilizációs és társulási megállapodással az EU-tagjelölt státusz megszerzésével és az EU-tagságról szóló csatlakozási tárgyalások megkezdésével elfogadták, hogy a Szerb Köztársaság végső célja az Európai Unió rendszerével, értékeivel és jogszabályaival való teljes harmonizálás, amely az EU-ban való teljes jogú tagsághoz vezet. A Szerb Köztársaság ásványi és egyéb geológiai erőforrásokkal való gazdálkodására vonatkozó stratégiája a 15. fejezethez (Energia), a 27. fejezethez (Környezetvédelem, hulladék alcsoporthoz és éghajlat) és a 20. fejezethez (Vállalkozás és iparpolitika, alfejezet: Iparpolitika) kapcsolódik.

Az ásványkincsekkel való gazdálkodás különösen magában foglalja a környezetvédelmet, amely a fenntartható fejlődés kulcsfontosságú eleme. Az Európai Unió és a nemzetközi közösség különböző jogi és szakpolitikai kereteket hozott létre annak biztosítása érdekében, hogy az ásványkincsek kiaknázása összhangban legyen a fenntarthatóság és a környezetvédelem elveivel. Ebben a fejezetben az uniós közpolitikákat, a nemzetközi kezdeményezéseket és kötelezettségeket tárgyalja, valamint az e területre vonatkozó bevált gyakorlatokat.

- **Milyen legyen a kapcsolat a bányászati munkák helyszíne és a területrendezési tervek között?**

A PPRS egyik alapvető stratégiai kötelezettségvállalása a természeti erőforrások megtakarítására, ésszerű felhasználására és védelmére vonatkozik, különös tekintettel azokra, amelyek szűkösek és stratégiaiilag fontosak a Szerb Köztársaság fejlődése és életminősége szempontjából. A vízkészletek általános egyensúlya, valamint térbeli és időbeli eloszlása rendkívül körültekintő vízhasználatot és -szabályozást, valamint a szennyezés elleni védelem és az árvízvédelem teljeskörűen biztosított rendszerét igényli, valamint a víz és a víz nem tervezett felhasználása. Ezen túlmenően a köztársasági jelentőségű közérdekű létesítmények/területek ésszerű építéséhez és használatához szükséges területek időben történő lefoglalása és védelme érdekében az építési terület védelmét többek között az ásványi nyersanyagok és energiaforrások kitermelési területei tekintetében határozzák meg. A Szerb Köztársaságban az ásványkincsek fenntartható felhasználását, védelmét és kezelését, valamint a bányászat fejlesztését tervezik, amely tervezett megoldásokon, intézkedéseken és politikákon alapul, amelyek célja az ásványi erőforrások, mint nem megújuló természeti erőforrás, a bányászat, mint gazdasági tevékenység és a tervezett földhasználat, a környezetvédelem és a helyi közösségek fenntartható fejlődésének teljes kölcsönhatása.

- **Rendelkezik-e a Szerb Köztársaság szakmailag a bányászat és a geológia területén végzett munkafeladatok ellátására?**

A Szerb Köztársaság nagy hagyományokkal és tapasztalt személyzettel rendelkezik a geológiai és bányászati ágazatban. Az elmúlt tizenöt évben azonban komolyan csökkent az érdeklődés a bányászat és a geológia iránt, mind a középfokú, mind az egyetemi oktatás szintjén. A múltban már nagy a munkaerőhiány, ami különösen az elkövetkező években lesz észrevehető. Az új technológiákra való áttéréssel és a digitalizáció, a robotizáció, a távvezérlés, a vállalatirányítás bevezetésével, különös tekintettel a nagyobb termelékenységre, hatékonyságra, költségcsökkentésre, a fokozott munkahelyi biztonság és a környezetvédelem követelményeire, új készségekre és ismeretekre vonatkozó követelményeket támasztanak, ezért ezeken a területeken alapvető oktatási reformot kell végrehajtani. A középfokú oktatás ideális a duális képzés bevezetésére, egyetemi szinten pedig a bányászati és geológiai szakma új követelményeinek megfelelően kell megújítani a tanterveket.

- **Milyen intézkedésekre és tevékenységekre van szükség a Szerb Köztársaság ásványi és egyéb geológiai erőforrásokkal való gazdálkodására vonatkozó stratégia végrehajtásához?**

A jelzett célok és intézkedések megvalósítása lehetővé teszi az ásványkincsek minden típusának feltárása és fenntartható kiaknázása fizikai hatókörének növelését, valamint egyes jelenleg nem kiaknázott ásványkincsek felhasználásának megkezdését, és ami a legfontosabb, egy hosszú távú stratégiai cél elérését, amely az *ország jelenlegi és jövőbeli ásványkincsigényeinek biztosítása (különösen az energetikai ásványi erőforrások és a kritikus ásványkincsek, valamint vizek), az ásványkincs-alap bővítése és az ásványkincsek feltárásával és feltárásával kapcsolatos tevékenységek intenzívebbé tétele.*

E tevékenységek megvalósítása megteremti a jövőkép megvalósításának előfeltételeit: a ***Szerb Köztársaság intézményesen és gazdaságilag fejlett ország, amely elkötelezett az ásványkincsek fenntartható hasznosítása mellett 2040-ben és 2050-ben. A Szerb Köztársaság ásvány- és nyersanyagkomplexuma az uniós normákkal összeegyeztethető nemzetgazdaság egyik alapja, tudáson, az ásványkincsek hatékony felhasználásán alapuló, a környezeti hatások minimalizálása mellett, azzal a céllal, hogy a föld legnagyobb részét maximalizálja A kitermelt nyersanyagokat a Szerb Köztársaságban dolgozzák fel, beleértve a feldolgozás utolsó szakaszát is.***

A Szerb Köztársaság ásványi és egyéb geológiai erőforrásokkal való gazdálkodására vonatkozó, 2025 és 2040 közötti időszakra vonatkozó stratégiáját a 2050-ig tartó előrejelzésekkel együtt közzé kell tenni a "Szerb Köztársaság Hivatalos Közlönyében" és a Bányászati és Energiaügyi Minisztérium honlapján.