Magyarhoni Földtani Társulat
Földtani Közlöny
Hungarian Geological Society

146/2, 147–154., Budapest, 2016

A nemfémes, szilárd ásványvagyon-nyilvántartás korszerűsítése a nemzetközi ásványvagyon-osztályozási keretrendszer és az ásványi nyersanyagok kutatási jelentéseire vonatkozó szabványok szerint

HORVÁTH Zoltán[1], SÁRI Katalin[1]

[1]Magyar Földtani és Geofizikai Intézet, 1143 Budapest Stefánia út 14.
horvath.zoltan@mfgi.hu, sari.katalin@mfgi.hu

The modernisation of the Hungarian non-metallic mineral resource inventory based on the international mineral classification framework and reporting standards

Abstract

The preparation of the modernization of the non-metallic mineral resource inventory (and its concomitant recommendations) were parts of a particular task related to a project which has been operating since 2013. This project represents a process of co-operation between the Hungarian Office for Mining and Geology and the Geological and Geophysical Institute of Hungary. In conjunction with the work on the national inventory, different international reporting standards — including the UNECE classification framework (UNFC-2009, UNECE 2013) — were also studied. This paper presents suggestions on how the national inventory of Hungary could be harmonized with an international classification framework for reporting standards on mineral resources. A case study is also considered.

Keywords: non-metallic mineral resource inventory, UNECE, classification, reporting standards, case study (Borsod-Abaúj-Zemplén County)

Összefoglalás

A Magyar Bányászati és Földtani Hivatal (MBFH) és a Magyar Földtani és Geofizikai Intézet (MFGI) együttműködésének keretei között zajló, 2013-ban indult projekt egyik részfeladata a nemfémes, szilárd ásványvagyon-nyilvántartás korszerűsítésének előkészítése, javaslatok tétele az MBFH felé. A munka során tanulmányoztuk a hazai nyilvántartást, különböző nemzetközi jelentési szabványokat és az ENSZ osztályozási keretrendszerét. Cikkünkben bemutatjuk, hogyan illeszthető a hazai nyilvántartás a nemzetközi ásványinyersanyag-osztályozási rendszerhez, illetve jelentési szabványokhoz. Az eredményeket esettanulmánnyal is alátámasztjuk.

Tárgyszavak: nemfémes, szilárd ásványvagyon-nyilvántartás, ENSZ, osztályozás, jelentési szabványok, esettanulmány (Borsod-Abaúj-Zemplén megye)

Bevezetés

A harmadik évezred első évtizedében felértékelődött az ásványi nyersanyagok jelentősége, mind európai, mind pedig globális viszonylatban. Az Európai Unióban az Európai Bizottság különböző támogatási eszközökkel segíti elő a közös nyelv kialakítását az ásványi nyersanyagok vonatkozásában, ugyanakkor globális projekt is zajlik az 1990-es évek óta az ENSZ Európai Gazdasági Bizottság Ásványi Nyersanyagvagyon Osztályozási Szakértő Csoportja irányításával (UNECE EGRC).

Az EU vezetése felismerte, hogy szüksége van európai ásványi nyersanyagokra, és ezért elkerülhetetlen az ezzel kapcsolatos politika fejlesztése. Az Európai Innovációs Partnerség (EIP) 2012 óta a nyersanyagokkal foglalkozó szakemberek konzultatív fóruma, amely összehozza az ipari szektor, a közszolgáltatások, a tudományos élet és a civil szervezetek képviselőit. Az EIP küldetése, hogy magas szintű iránymutatást adjon az Európai Bizottságnak, a tagállamoknak és a magánszektor szereplőinek az alapanyagokkal kapcsolatos kihívások innovatív megközelítéseire. Az EIP Stratégiai Megvalósítási Terve (SIP) határozza meg a konkrét célokat. Az intézkedések között szereplő kutatás és fejlesztés terve foglalkozik az ásványvagyon-politikai keretrendszer helyzetével, az elfogadott gyakorlatok terjesztésével, az ismeretek bővítésével és a nemzetközi együttműködések elősegítésével. Az átfogó európai ásványvagyon-gazdálkodás és az összehangolt tagországi ásványi nyersanyag-

stratégiák alapja a közös nyelv kialakítása és alkalmazása a gyakorlatban. Ehhez a jogszabályi támogatás (valamelyik szabvány vagy az ENSZ keretrendszer használatának előírása) elengedhetetlen. Jelenleg nincs döntés vagy egyértelmű állásfoglalás az Európai Unióban azzal kapcsolatban, hogy melyik szabványt vagy keretrendszert kellene alkalmaznia a tagországoknak. Az EU egyik meghatározó, független pénzügyi szervezete, az Európai Értékpapír-piaci Hatóság (ESMA) a CRIRSCO típusú szabvány alkalmazását elfogadhatónak tartja (EFG konferencia, 2014). Az Európai Geológusok Szövetségének (EFG) álláspontja, miszerint a Pán-európai Jelentéstételi Szabvány (PERC 2013) — amely a CRIRSCO Sablon (2010) európai megfelelője — hasznos a nyersanyagokra vonatkozó közös nyelv kialakításában, jó közelítést jelent a piacot felügyelő hatósági és szakértőket tömörítő civil szervezet részéről.

Bár a korábban említett szabványok és az ENSZ osztályozási keretrendszere elsősorban a szenek, illetve az ércek miatt fejlődtek, s fejlődnek jelenleg is, a nemfémes szilárd ásványi nyersanyagoknak is megvan a helyük a szabványokban, s az ENSZ osztályozási keretrendszerében. Az ide tartozó elsődleges és a másodlagos ásványi nyersanyagok nemzetközi szabványoknak megfelelő osztályozása napirenden van mind az ENSZ osztályozási rendszerben (HORVÁTH et al. 2016a, WINTERSTETTER & FELLNER 2015), mind pedig a CRIRSCO-PERC jelentési szabvány EU-val való elfogadtatása kapcsán (COSI 2014).

Az ún. aggregátumok (pl. homok, kavics, zúzott kő; SARMa szótár alapján) hazai osztályozásának a nemzetközi szabványok és a UNFC-2009 szerinti megfeleltetésével az ENSZ fórumon (HORVÁTH et al. 2014; www.snapsee.eu) és hazai projektben (HORVÁTH et al. 2015) egyaránt foglalkozunk. Ebben a cikkben bemutatjuk a hazai nemfémes szilárd ásványvagyon nyilvántartását, valamint a CRIRSCO típusú szabványok (JORC és PERC) és az ENSZ osztályozás (UNFC-2009) szerinti megfeleltetését (harmonizáció).

Módszerek

A projekt során tanulmányoztuk a hazai nemfémes, szilárd ásványvagyon-nyilvántartást és a szilárd ásványi nyersanyagokra vonatkozó nemzetközi osztályozási rendszereket, valamint azt, hogy a jelenlegi nyilvántartás hogyan hangolható össze ezekkel.

Alapvető fontosságú volt a harmonizáló dokumentumok (*Bridging Documents*) használata, amelyek megadják az átsorolási lehetőségeket az ENSZ osztályozás (UNFC-2009) és a CRIRSCO rendszer között. Így előállt egy kulcs az inhomogenitás ismeretében vagy annak valószínűsítésével. A hazai Állami Ásványi Nyersanyag és Geotermikus Energia Nyilvántartásban (ÁÁGNY) szereplő adatokat ennek a kulcsnak az alkalmazásával számítottuk át egyszerűen numerikus alapon, illetve dolgoztunk ki egy algoritmust a harmonizáció elősegítése érdekében.

A hazai nemfémes, szilárd ásványinyersanyag-vagyon nyilvántartás

Az MBFH Ásványvagyon-gazdálkodási és Nyilvántartási Osztálya által fenntartott ÁÁGNY a bányavállalkozók vagy engedélyesek bevallása alapján tartalmaz adatokat a földtani, a műrevaló, a nem műrevaló, a nem műrevaló vagyonból tartalék és a végleges pillérben lekötött műrevaló vagyonra (lásd: Fogalomtár) vonatkozóan bizonyított (A+B), kimutatott (C_1), következtetett (C_2) vagyonok tekintetében. Ezen kívül az ÁÁGNY-ban megtalálhatók a bevallásokból származó, tárgyévben keletkező meddő, illetve bányászati hulladékra (inert, nem inert, veszélyes) vonatkozó adatok is. 2007. január 1. óta az ipari vagyon nincs nyilvántartva az ÁÁGNY-ban.

Az ÁÁGNY a nyersanyagok azonosítására különböző kódokat használ. A korábbi Központi Földtani Hivatal (KFH), Magyar Geológiai Szolgálat (MGSZ) jogszabályi előírásainak követése mellett használja az újabb MBFH kódokat is, biztosítva a változások időbeni nyomonkövethetőségét. Az ÁÁGNY-ban szereplő ásványi nyersanyagok többféle kód szerint vannak tárolva, melyeket két jogszabály ír elő. Az egyik a „Tájékoztatás az ásványi nyersanyagfajták megnevezéséről és kódjairól" szóló 1744/1995. (Bá.K.5.) MBH közlemény (régi kódok). A másik „Az ásványi nyersanyagok és a geotermikus energia fajlagos értékének, valamint az értékszámítás módjának meghatározásáról" szóló 54/2008. (III. 20.) kormányrendelet, amely a bányajáradékbevallást segíti (új kódok). Az ásványi nyersanyagok földtani és kitermelhető vagyon adatainak hosszú távú (1979 óta tartó) kezelése érdekében a gyakorlatban a régi és az új kódok használata is nélkülözhetetlen.

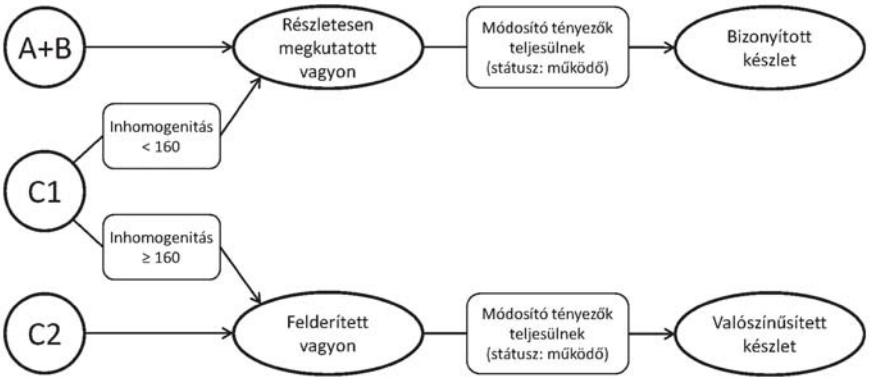
A harmonizáció szempontjából ennek az a jelentősége, hogy a hazai nyilvántartásban ezeken a különböző kódokon rögzített, földtani ismeretességen (megkutatottság) alapuló, ásványinyersanyag-mennyiségi adatok találhatók és használhatók fel a nemzetközi jelentési szabvány vagy az ENSZ osztályozási keretrendszer szerinti megfeleltetés során.

Magyarország nemfémes szilárd ásványinyersanyag-vagyonát körülbelül 3000 rekordon tartja nyilván az ÁÁGNY. Ez a működő, bezárt, szünetelő bányaterületekre és „szabad területekre" vonatkozó számérték évente változhat a bányakapitánysági határozatok alapján felvett új területek, a bányabezárások és bányanyitások függvényében. Minden nyilvántartott előforduláshoz tartozik egy bányaterületi kód, amely 9 karakterből áll a következők szerint: 1–2. karakter: megye kód, 3–4. karakter: városkörnyék kód, 5–7. karakter: helységnév kód, 8–9. karakter: egyedi kód (nyilvántartásbeli hely).

A nyilvántartás megfeleltetése a nemzetközi osztályozási rendszereknek

A jelenlegi nyilvántartás kizárólag a földtani ismeretesség alapján osztályoz, ezzel szemben a nemzetközi gyakorlatban gazdasági, társadalmi, műszaki és egyéb

szempontokat is figyelembe vesznek az osztályozás során (Horváth et al. 2016b, ebben a kötetben). Ez az adathiány megnehezíti a harmonizációt. A UNFC rendszerben csak a G kategóriát lehet ez alapján kijelölni, a CRIRSCO szerint viszont megadható a vagyonkategória. Ezért CRIRSCO szempontból rendben van, a környezetvédelmi előírásoknak megfelel stb., tehát a módosító tényezők teljesülnek. E gondolatmenet alapján a működő bányák ásványvagyona készletté minősíthető. Eddig elvégzett esettanulmányainkban ezt a logikát követtük *(1. ábra)*.



1. ábra. A CRIRSCO szerinti konverzió menete

Figure 1. *The process of conversion according to CRIRSCO*

szerinti harmonizációt választottuk, amely szükség esetén átkonvertálható a megfelelő UNFC osztályokba.

2010-ben megjelent egy útmutató, amely az orosz osztályozási rendszer és a CRIRSCO sablon összehangolásához nyújt segítséget (FGU GKZ & CRIRSCO 2010). Mivel az orosz és hazai osztályozási rendszer alapja ugyanaz, az útmutató a magyar nyilvántartáshoz is használható (Horváth et al. 2016b, jelen kötet, VII. táblázat).

Az útmutató szerint az A, B, C_1 és C_2 kategóriák megfeleltethetők a CRIRSCO rendszer vagyonkategóriáinak. A felderített és részletesen megkutatott vagyon közötti határt a C_1 kategórián belül, az ún. komplexitás alapján húzták meg. A magyar gyakorlatban ez az inhomogenitásnak felel meg, amely a terület összetettségét kifejező mérőszám (l. Fogalomtár Horváth et al. 2016b, jelen kötet). Az orosz rendszer 4 komplexitási csoportjával szemben nálunk 5 részre osztották az inhomogenitást (Somos 1982). Az orosz definíciókat megvizsgálva végül összevontuk a két utolsó kategóriát, így ha a tömbök száma nagyobb, mint 160 db/km^2, a „nagyon zavart, különösen inhomogén" kategóriába sorolandó.

Az inhomogenitás szerepel a szenek és ércek nyilvántartásában, a nemfémes szilárd ásványi nyersanyagokéban azonban nem. Ahhoz, hogy CRIRSCO szerinti megfeleltetés precízen elvégezhető legyen, szükséges az inhomogenitás nyilvántartása is. Amíg ez nem áll rendelkezésre, nemfémes, szilárd ásványinyersanyag-lelőhelyek esetén feltételezhetjük, hogy az inhomogenitásuk az első három kategória valamelyikébe tartozna, tehát a teljes C_1 vagyon részletesen megkutatott vagyonnal egyenértékű.

A CRIRSCO definíciója szerint az ásványvagyon a módosító tényezők figyelembe vételével ásványinyersanyag-készletté minősíthető át. A hazai nyilvántartás nem tart nyilván olyan információkat, amely módosító tényezőként felhasználható lenne, azonban ha egy bánya működik — azaz van érvényes Műszaki Üzemi Terve —, akkor gazdasági

Ha a CRIRSCO szerinti átsorolást a fentiek alapján elvégezzük, a harmonizáló dokumentum (UNECE 2013) alapján már csak egy lépés a UNFC osztályok megadása.

Esettanulmány

A következőkben Borsod-Abaúj-Zemplén megye példáján keresztül mutatjuk be a megfeleltetés használhatóságát. Borsod-Abaúj-Zemplén megye ásványi nyersanyagokban gazdag, a nemfémes, szilárd ásványi nyersanyagok szinte minden főcsoportja megtalálható itt. Esettanulmányunk során a következő csoportosítást alkalmaztuk: homok, kavics, építőkő, agyag, ipari ásványok, egyéb. Az „egyéb" kategória tartalmazza a perlitet, a szervesanyag-tartalmú kőzeteket és az „egyéb nyersanyagként" nyilvántartott ásványvagyont *(I. táblázat)*.

A *2. ábra* bemutatja a jelenlegi nyilvántartás adatait. Borsod-Abaúj-Zemplén megye nemfémes, szilárd ásványi nyersanyagai közül a kavics mennyisége a legjelentősebb, ezt követi az építőkő. Ezen kívül homok, agyag, ipari ásványok és egyéb ásványi nyersanyagok is előfordulnak. Az osztályozást tekintve a C_1 és C_2 kategóriák aránya közel azonos, míg az A+B kategória ennél jóval kisebb mennyiséget képvisel.

Az előző fejezetben ismertetett módszertan alapján ezek a kategóriák megfeleltethetők a CRIRSCO szabványcsalád részletesen megkutatott és felderített vagyonkategóriáinak. Mivel az inhomogenitásról nincs adatunk, és feltételeztük, hogy az előfordulások nem nagyon összetett felépítésűek, a megfeleltetés után az A+B és C_1 kategóriák összevontan alkotják a részletesen megkutatott vagyont, a C_2 pedig a felderített vagyont *(3. ábra)*.

Ha a módosító tényezőket is figyelembe vesszük — jelen esetben, más adatok híján azt, hogy működik-e a bánya —

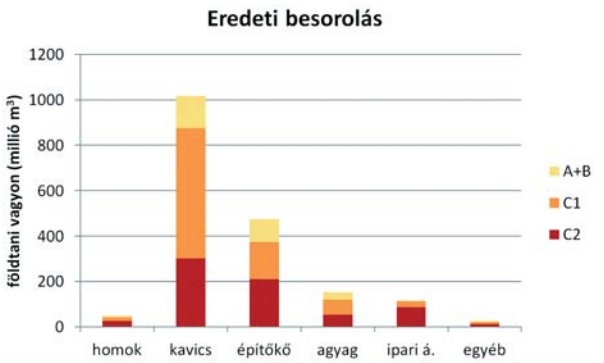
I. táblázat. Az esettanulmányban alkalmazott csoportosításhoz tartozó, 54/2008 kormányrendelet szerinti főcsoport- és csoportnevek

Table I. *Main group and group names of Governmental Decree No. 54/2008 belonging to the classification applied in the case study*

Az esettanulmányban alkalmazott csoportosítás	Főcsoportnév	Csoportnév
Homok	Törmelékes üledékes kőzetek	Homok
Kavics	Törmelékes üledékes kőzetek	Kavics
Építőkő	Mélységi magmás kőzetek	Gránit
		Diorit
		Gabbró
	Kiömlési és szubvulkáni kőzetek	Riolit
		Dácit
		Fonolit
		Andezit
		Bazalt
	Piroklasztikumok	Riolittufa
		Dácittufa
		Andezittufa
		Bazalttufa
	Vegyi és/illetve biogén üledékes kőzetek	Édesvízi mészkő
		Durva mészkő
		Tömör, kristályos mészkő
		Dolomit
		Márga
		Kvarcit és kovaüledék
	Metamorf kőzetek	Szerpentinit
		Talkpala
		Agyagpala
		Fillit
		Zöldpala
		Csillámpala
		Gneisz
Agyag	Törmelékes üledékes kőzetek	Agyag
Ipari ásványok	Ipari ásványok	Barit
		Fluorit
		Gipsz
		Anhidrit
		Gipsztartalmú anhidrit, anhidrittartalmú gipsz
		Timsók
Egyéb	Egyéb magmás és utómagmás folyamatokkal létrejött kőzetek	Perlit
	Szervesanyag-tartalmú kőzetek	Tőzeg, lápföld, lápimész
		Alginit
	Egyéb nyersanyagok	Meddőhányóból, illetve zagytározóból nyert nyersanyagok

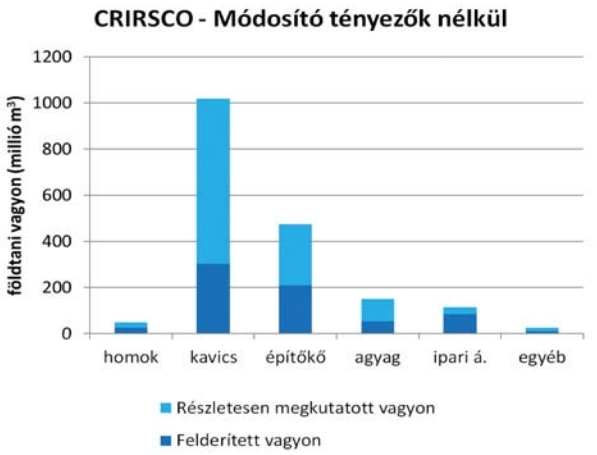
akkor a CRIRSCO készletkategóriáit is használhatjuk. Ezt a *4. ábra* mutatja be.

A CRIRSCO kategóriák a UNECE-EGRC módszere (UNECE 2013, HORVÁTH et al. 2016b, jelen kötet, VII. táblázat) alapján egyszerűen megfeleltethetők a UNFC osztályoknak, ezt az *5. ábra* szemlélteti.



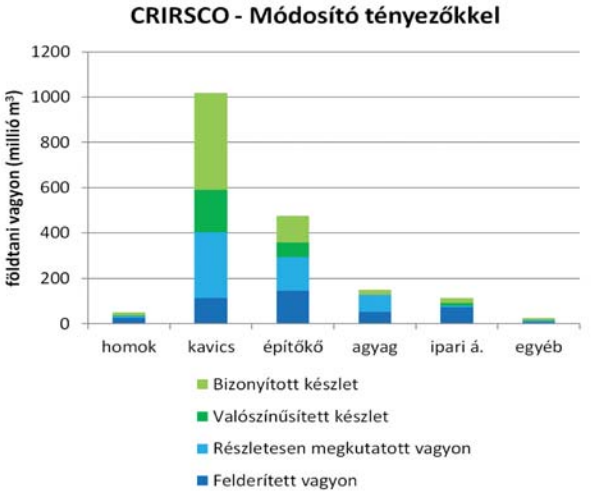
2. ábra. A Borsod-Abaúj-Zemplén megyei nemfémes szilárd ásványvagyon-nyilvántartás (2013. 01. 01.) a jelenlegi besorolás szerint

Figure 2. *Non-metallic raw material inventory (01/01/2013) of Borsod-Abaúj-Zemplén County according to the recent classification (sand, gravel, building stone, clay, industrial minerals, other)*



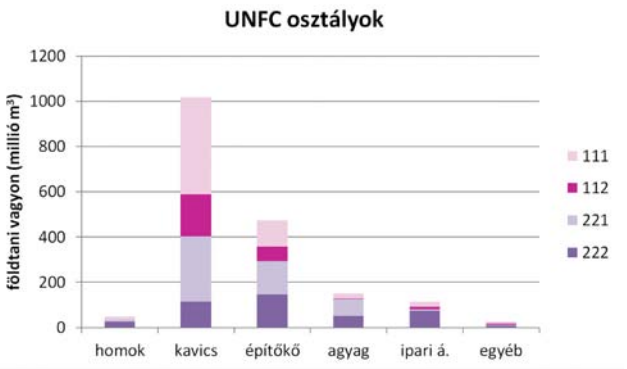
3. ábra. A Borsod-Abaúj-Zemplén megyei nemfémes szilárd ásványvagyon-nyilvántartás (2013. 01. 01.) CRIRSCO kategóriák szerint

Figure 3. *Non-metallic raw material inventory (01/01/2013) of Borsod-Abaúj-Zemplén County according to the CRIRSCO categories (sand, gravel, building stone, clay, industrial minerals, other). Light blue: measured resource; dark blue: indicated resource*



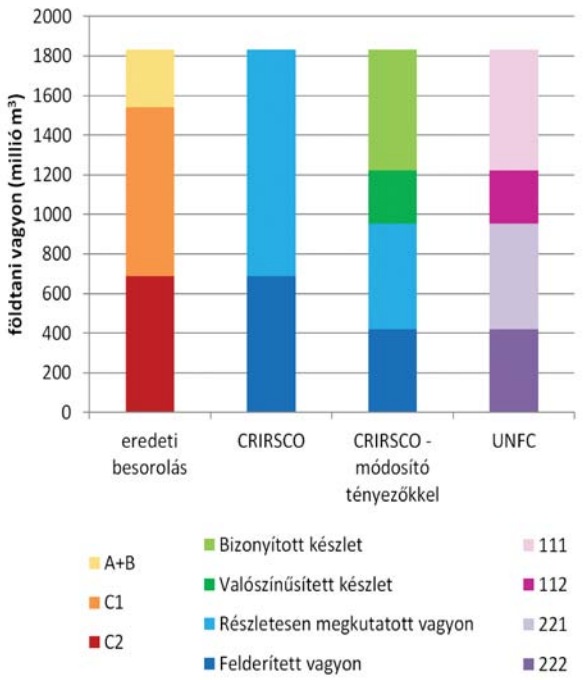
4. ábra. A Borsod-Abaúj-Zemplén megyei nemfémes szilárd ásványvagyon-nyilvántartás (2013. 01. 01.) CRIRSCO kategóriák szerint, módosító tényezők alkalmazásával

Figure 4. *Non-metallic raw material inventory (01/01/2013) of Borsod-Abaúj-Zemplén County according to the CRIRSCO categories, taking into account Modifying Factors (sand, gravel, building stone, clay, industrial minerals, other). Light green: proved reserve; dark green: probable reserve; light blue: measured resource; dark blue: indicated resource*



6. ábra: A Borsod-Abaúj-Zemplén megyei nemfémes szilárd ásványvagyon-nyilvántartás (2013. 01. 01.) UNFC osztályok szerint

Figure 5. *Non-metallic raw material inventory (01/01/2013) of Borsod-Abaúj-Zemplén County according to the UNFC classes (sand, gravel, building stone, clay, industrial minerals, other)*



6. ábra. A Borsod-Abaúj-Zemplén megyei nemfémes, szilárd ásványvagyon-nyilvántartás (2013. 01. 01.) – összesítés

Figure 6. *Non-metallic raw material inventory (01/01/2013) of Borsod-Abaúj-Zemplén County – summary. Light green: proved reserve; dark green: probable reserve; light blue: measured resource; dark blue: indicated resource*

Az *6. ábrán* együtt látható az eredeti, a CRIRSCO szerinti és a módosító tényezők alkalmazása utáni besorolás, valamint a UNFC szerinti osztályozás is.

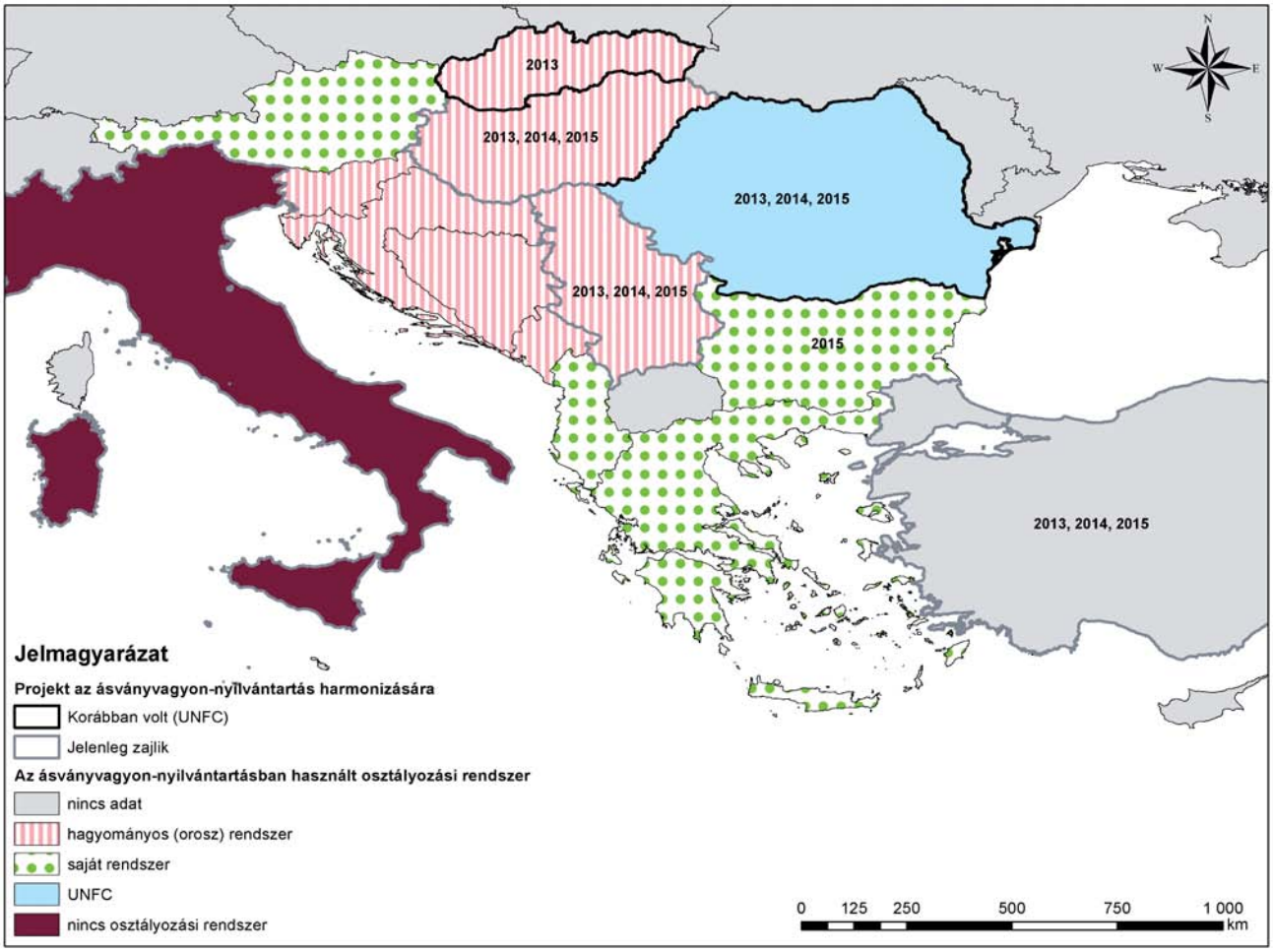
Délkelet-európai kitekintés

2012–14 között zajlott a SNAP-SEE *(Sustainable Aggregates Planning in South East Europe — Fenntartható Aggregátumtervezés Délkelet-Európában)* elnevezésű, EU-támogatott projekt, amely a nemfémes, szilárd ásványi nyersanyagok egyik nagy csoportjával, az aggregátumokkal foglalkozott. Az aggregátumok természetes vagy mesterséges eredetű, szemcsés vagy darabos agyagok, amelyeket eredeti formájukban vagy kötőanyaggal szilárdítva épületek vagy közművek építéséhez használnak fel. Eredetük szerint beszélhetünk elsődleges (homok, kavics, zúzott kő) és másodlagos (építési-bontási hulladék, bányameddő, építési munkálatokból származó talaj és kőzet, erőművi pernye, salak) aggregátumokról. A SNAP-SEE projekt célja az aggregátumtervezést megalapozó eszköztár elkészítése volt.

A projekt során azt is felmértük, hogy jelenleg Délkelet-Európában hogyan történik az ásványi nyersanyagok nyilvántartása *(7. ábra)*. A legtöbb volt szocialista ország az 1913-as torontói világkongresszuson bemutatott, orosz rendszerként ismert, hagyományos osztályozási rendszert használja, míg Ausztria, Olaszország és Görögország saját, nemzeti rendszert alkalmaz.

Albánia saját osztályozási rendszert használ az ásványi nyersanyagok osztályozására, amely minden elsődleges nyersanyagtípusra alkalmazható. Nincs összhangban a nemzetközi rendszerekkel, de történtek kezdeményezések a harmonizáció érdekében. Ausztriának saját osztályozási rendszere van, amely eredetileg a UNFC-re épült, azonban ma már nem összeegyeztethető a nemzetközi rendszerekkel. Bosznia-Hercegovina törvénye előírja a nemzeti osztályozási rendszer használatát, amely megegyezik a hagyományos (orosz) rendszerrel. Bulgária nemzeti rendszere összhangban van a UNFC-vel. A különböző forrásokból származó adatokat harmonizálják. Görögországban térinformatikai alapú adatbázisban tartják nyilván az ásványvagyonra vonatkozó adatokat. Az adatbázis nem alkalmaz egységes osztályozási rendszert, az adatokat a vállalkozóktól megkapott formában tartják nyilván. Horvátország (a hagyományossal megegyező) nemzeti osztályozási rendszert használ. Olaszország se nemzeti, se nemzetközi osztályozási rendszert nem használ az ásványvagyon osztályozására. Jelenleg zajlik egy olyan rendszer létrehozása, amely megfelel a nemzetközi szabványoknak. Montenegróban a hagyományos rendszert használják. Romániában 1998 óta a UNFC szerint működik a nyilvántartás, korábban ott is a hagyományos rendszert használták. Szerbiában a hagyományos rendszernek megfelelő nemzeti rendszert használnak, azonban a hivatalos (törvénybe foglalt) ásványvagyon- és ásványi nyersanyag-készlet-definíció megegyezik a PERC definíciójával. Az osztályozási rendszert jelenleg felülvizsgálják, és a PERC-cel összehangolt rendszert terveznek bevezetni. A vállalkozók egy része már most is a PERC-nek megfelelően írja meg az éves jelentést. Szlovákiában a hagyományos osztályozási rendszert használják. 1999-ben tesztelték a UNFC alkalmazhatóságát lignit-, mangán- és vasérctelepeken. Szlovéniában a hagyományos osztályozási rendszert használják. Törökországban a 2010 előtt használt osztályozási rendszer elsősorban a földtani ismeretességre épült. Jelenleg folyamatban van az ENSZ szabvány alkalmazhatóságának vizsgálata. Néhány cég a CRIRSCO szabványcsaládba tartozó, kanadai CIM szabvány szerint adja le a jelentését (Parker et al. 2015, SNAP-SEE).

Hazánk mellett Románia, Szerbia és Törökország is rendszeresen képviselteti magát a UNECE-EGRC *(az ENSZ Európai Gazdasági Bizottságának Vagyonosztályozással*



6. ábra. Ásványi nyersanyag-nyilvántartás Délkelet-Európában. Az évszámok a UNECE-EGRC ülésein való részvételt jelölik (2013–2015)

Figure 6. *Mineral inventory in South East Europe. Dates indicate the participation on UNECE-EGRC sessions between 2013 and 2015*

foglalkozó Szakértői Csoportja) évente megrendezett genfi ülésén.

Következtetések

A CRIRSCO típusú nemzetközi szabványok (JORC és PERC kódok) és az ENSZ osztályozási keretrendszer (UNFC-2009) releváns dokumentumainak értékelésével, ezeknek a hazai ásványvagyon-nyilvántartási rendszer szerkezetével, adataival való összehasonlításával, a kapott eredmények alapján megállapítható, hogy a hazai nyilvántartásban szereplő, megkutatottsági kategóriákon alapuló, nemfémes, szilárd ásványi nyersanyagvagyon-adatok — kiegészítő adatszolgáltatás mellett (inhomogenitás) — megfelelhetők a nemzetközi szabványoknak.

Ahhoz, hogy maradéktalanul meg lehessen valósítani a harmonizációt a nemfémes, szilárd ásványvagyon hazai osztályozásának és nyilvántartásának harmonizációját, szükség van az inhomogenitás figyelembe vételére. Ez az új kutatási területeken és a működő bányák esetében vállalkozói adatszolgáltatást, a bezárt bányák, illetve korábbi kutatási területek esetében pedig további vizsgálatokat igényel (adatgyűjtés, értékelés). A CRIRSCO típusú osztályozással (JORC, PERC) való harmonizációs lehetőségek kapcsán megállapítható, hogy a hazai ásványvagyon-nyilvántartás adatai vagyon szintig megfeleltethetők (felderített és részletesen megkutatott vagyonok), a készletszintű nyilvántartás (valószínűsített és bizonyított készletek) azonban nem valósítható meg. Ehhez az összes módosító tényező figyelembe vételére szükség van. Ugyanígy az ENSZ osztályozással való harmonizációban a geológiai ismeretességre („G") és a megvalósíthatóságra („F") vonatkozóan állnak rendelkezésre adatok a hazai ásványvagyon-nyilvántartásban. A gazdasági–társadalmi realitást („E") leíró adatok gyűjtése és nyilvántartása jelenleg nem feladata a földtani intézményrendszernek. Itt közvetett adatfelhasználásra van lehetőség (pl. működő bánya: E1). A felkészülés megtörtént az MFGI és az MBFH részéről az ásványi nyersanyagok, ezen belül a nemfémes, szilárd ásványi nyersanyagok vonatkozásában is a nemzetközi jelentési szabványokkal, illetve az ENSZ ásványi nyersanyag-osztályozási rendszerrel való harmonizációra. Ez az EU közösségi jogalkotás és a szabályozás tagországi végrehajtásának a függvénye. Az EB EIP SIP egyik pénzügyi eszköze, a H2020 projektfinanszírozás is ezt a célt szolgálja.

Irodalom — References

Cosi, M. 2014: Reporting Dimension Stones. Alpiconsult Stones Consulting. MIN WIN WIN: Establishing Europe wide minerals reporting standards – The key to reducing risk and increasing opportunity. — *European Federation of Geologists, Konferencia előadás, Brüsszel, 2014. november 21.* — http://eurogeologists.eu/wp-content/uploads/2015/09/Sec-4-M-Cosi1.pdf

FGU GKZ (Russian Federal Government Agency State Commission on Mineral Reserves), CRIRSCO (Committee for Mineral Reserves International Reporting Standards) 2010: *Guidelines on Alignment of Russian minerals reporting standards and the CRIRSCO Template.* – Moscow, 112 p. részleges magyar fordítás: Sári Katalin

Horváth, Z., Kovács, Zs. & Sári, K. 2014: Classification of Selected Hungarian Mineral Resources according to UNFC-2009, CRIRSCO Template, PRMS and the Importance of a Common Language for Mineral Resources in SEE Countries (SNAP SEE Project). — *5th Session of the Expert Group on Resource Classification, 29 April – 2 May 2014, Geneva.* http://www.unece.org/index.php?id=33065#/

Horváth Z., Boda E., Gulyás Á., Kovács Zs., Lantos Z., Jobbik A., Nádor A., Püspöki Z., Sári K., Török K. & Zilahi-Sebess L. 2015: Nemzetközi ásványvagyon-nyilvántartási rendszerek hazai bevezetésének előkészítése. — *Kézirat,* 24/2014 MBFH-MFGI projekt zárójelentése. Magyar Földtani és Geofizikai Intézet, Budapest, 76 p.

Horváth Z., Boda E., Gulyás Á., Kovács Zs., Lantos Z., Nádor A., Püspöki Z., Sári K., Szabó K., Török K., Zilahi-Sebess L. & Vígh Cs. 2016a: Nemzetközi ásványvagyon-nyilvántartási rendszerek hazai bevezetésének előkészítése. — *Kézirat,* 22/2015 MBFH-MFGI projekt zárójelentése. Magyar Földtani és Geofizikai Intézet, Budapest, 98 p.

Horváth Z., Sári K. & Fodor B. 2016b: A nemzetközi ásványvagyon-osztályozási keretrendszer és az ásványi nyersanyagok kutatási jelentéseire vonatkozó szabványok áttekintése. — Földtani Közlöny, jelen kötet.

Parker, D., Petavratzi, E., Mankelow, J., Waugh, R. & Bertrand, G. 2015: *Final Report — Minventory: EU raw materials statistics on resources and reserves.* — EC-11%20331%20Minventory%20Final%20Report.pdf

SARMa szótár: http://www.sarmaproject.eu/index.php?id=1904

Somos L. (szerk.) 1982: *Ásványi nyersanyagtelepek számítógépes rendszere. Tömbönkénti ásványvagyon-nyilvántartás, éves mérleg. I. Szilárd halmazállapotú ásványi nyersanyagok.* — Magyar Állami Földtani Intézet, Gazdaságföldtani Osztály. Budapest, 84 p.

UNECE (United Nations Economic Commission for Europe) 2013: *United Nations Framework Classification for Fossil Energy and Mineral Reserves and Resources 2009 incorporating Specifications for its Application.* — ECE Energy Series No. 42, New York and Geneva, 57 p. részleges magyar fordítás: Sári Katalin

Wintersteiner, A. & Fellner, J. 2015: Classification of Antropogenic Resources. — *6th Session of the Expert Group on Resource Classification, 28 April – 1 May 2015, Geneva.* http://www.unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pp/unfc_egrc/egrc6_ apr2015/30_April/11_Wiintersletter.Fellner. AnthropRes.pdf

https://ec.europa.eu/eip/raw-materials/en/content/eip-raw-materials-high-level-conference-and-horizon-2020-brokerage-event-raw-materials

www.snapsee.eu

Kézirat beérkezett: 2015. 09. 28.