

# Ismeretességi kategóriák

A tanulmány ismerteti az ásványvagyon-kategorizálás kialakulását, és az egyes országokban alkalmazott kategorizálási elveket. Értékeli az úgynevezett „tömeghatás” (support effect) jelentőségét. Megállapítja, hogy a kategorizálás egyértelműen a tömeghatás miatt nem oldható meg, ezért a kategóriák csak tájékoztató jellegű információknak tekinthetők. A szerzőknek az a javaslata, hogy meg kell szüntetni mindazon előírások érvényességét, melyek a döntéseket meghatározott kategóriarányokhoz kötik. A kutatási és bányalétesítési döntések alapjául az adott nyersanyag alapvető természeti paraméterei szolgálnak, melyek megbízhatóságát egyenként kell kiszámítani.

## Bevezetés

Az ismeretességi kategóriák betűkből vagy szavakból álló jelrendszer részei, melyekkel ásványi nyersanyag-előfordulások ismeretességének mértékét fejezik ki. E jelrendszer célja egyetlen szóval vagy betűjellel kifejezni egy adott ásványvagyont összesített ismeretességét, amihez egyébként hosszadalmas szöveges leírásra lenne szükség. Az ismeretességi kategóriákat azért vezették be, mert úgy találták, hogy használatuk az alábbi előnyökkel jár:

— Egyszerűbb az ásványvagyont ismeretességének értékelése és más előfordulásokkal való összehasonlítása.

— Előfordulásonként és országosan könnyen összehasonlítható az azonos ismeretességű ásványvagyont.

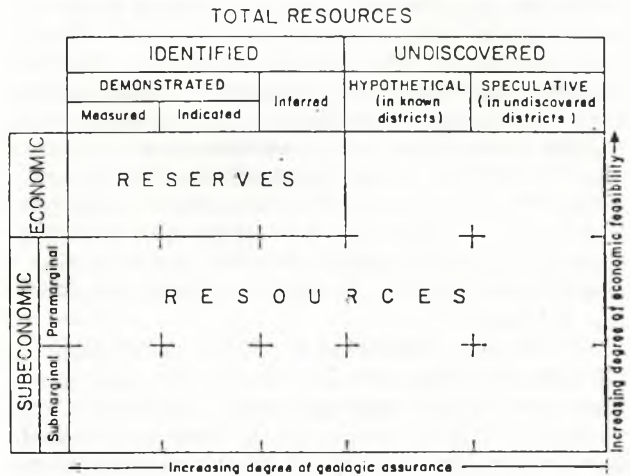
— A nyersanyag-kutatási, illetve a bányabevezetési döntések meghozatala elvileg egyszerűbbé válik.

Az alábbiakban előbb áttekintjük az ismeretességi kategóriák használatának külföldi és hazai tapasztalatait, majd javaslatokat teszünk az érvényben lévő kategorizálási előírások korszerűsítésére.

## Történeti áttekintés

A betűjelekkel történő ismeretességi kategorizálás gondolatát a londoni Institution of Mining and Metallurgy (IMM) vetette fel 1904-ben. A módszer hamar elterjedt és 1910-ben a torontói Nemzetközi Geológiai Kongresszuson a világ szénvagyonáról más egységes kategorizálási elvek felhasználásával készítették becslést. E becslésben A, B, C<sub>1</sub> és C<sub>2</sub> kategóriájú vagyonrészeket különböztettek meg.

1927-ben a Szovjetunióban is bevezették ezt



1. ábra: Az ásványvagyont osztályozása (USBM/USGS, 1980)

Total resources = teljes ásványvagyont

Identified = ismert

Demonstrated = kimutatott

Measured = „mért”, a magyar A és B kategóriának felel meg

Indicated = „megtalált”, a magyar C<sub>1</sub> és C<sub>2</sub> keveréke

Undiscovered = reménybeli

Hypothetical (in known districts) = feltételezett (ismert területen), a magyar D<sub>2</sub> kategóriának felel meg

Speculative (in undiscovered districts) = feltételezett (nem kutatott területen), a magyar D<sub>3</sub> kategóriának felel meg

Reserves = szorosabb értelemben vett készlet

Resources = ásványvagyont (tágabb értelemben)

Economic = gazdaságos

Subeconomic = nem gazdaságos (gazdaságosságához közel áll)

Submarginal = nem műrevaló. Magyar megfelelője: 0,8 műrevalósági mutató alatti

Paramarginal = határon levő, a magyar tartalékvagyonnak felel meg

Increasing degree of geologic assurance = növekvő földtani ismeretesség

Increasing degree of economic feasibility = növekvő műrevalóság

a módszert, majd ismételt továbbfejlesztették. A második világháború után a szovjet kategorizálási elvek a szocialista országokban, így hazánkban is általános bevezetésre kerültek. Ez a rendszer az ásványvagyont A, B, C<sub>1</sub> és C<sub>2</sub> kategóriájú ismert és D (D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>) kategóriájú reménybeli részre osztja. Az egyes kategóriákba történő besorolás elveit általánosságban és fő nyersanyagfajtánként is részletes előírásokkal szabályozták. Még azt is meghatározták, hogy az egyes kutatási fázisok teljesí-



téséhez milyen kategóriaarányokra van szükség. Bár az egyes szocialista országokban a kategorizálás azonos alapelvekre épül, a részletek tekintetében kisebb-nagyobb különbségek mégis léteznek.

Az Egyesült Államokban a második világháború fokozott nyersanyagigényei nyomán számos intézmény és szerző foglalkozott a kategorizálás alapelveivel. Széles körű vita nyomán az USA Földtani Szolgálat (US Geol. Survey) és Bányászati Irodája (US Bureau of Mines) 1976-ban közös kiadványban rögzítette le az ásványvagyong-kategorizálás hivatalosan elfogadott rendszerét. Ez a közhasználatban McKelvey-Boxnak nevezett rendszer (1. ábra) szorosabb értelemben vett készleteket (reserves) és tágabb értelemben vett ásványvagyont (resources) különböztet meg, a készleteket pedig szavakkal három kategóriára osztotta: measured, indicated és inferred. Az egyes kategóriákba való besorolást meglepően rövid leírások alapján lehet eldönteni. Az egész rendszer bevallottan tájékoztató jellegű.

A Német Szövetségi Köztársaságban a GDMB (Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute) szervezésében 1957–59-ben szakmai vitákat rendeztek a kategorizálásról. A vita alapján kialakított általános irányelveket 1959-ben tették közzé. 1981-ben a kérdés újra napirendre került. Az ugyancsak a GDMB által szervezett szakértői bizottság végül is az alábbi ajánlást fogadta el:

	hibahatár	konfidencia-szint
sicher (biztos)	± 10%	90%
wahrscheinlich (valószínű)	± 20%	90%
möglich I. (lehetséges)	± 30%	90%
möglich II. (lehetséges)	± 50%	90%
unklassifiziert (nem kategorizált)	hibahatár 50%-nál nagyobb.	

A fenti hibahatárok az ásványvagyong legérzékenyebb, a kitermelés gazdaságosságát leginkább befolyásoló paramétereire vonatkoznak. Egyértelmű a német szakemberek azon törekvése, hogy az egyes kategóriákat számszerűsített határértékekkel lássák el.

Az Egyesült Nemzetek Gazdasági és Szociális Tanácsának felkérésére egy nemzetközi szakértői bizottság ugyancsak kidolgozott egy ásványvagyong-kategorizálási rendszert (UN Int. Class. Min. Res. 1979, Fettweis 1981). Ez az osztályozás is szöveges, leíró jellegű és elsősorban országos ásványvagyong-nyilvántartásra alkalmas.

Hazánkban az IMM által kidolgozott kategorizálási elveket elsőként Papp K. alkalmazta, amikor a történelmi Magyarország területének vasérc- és kőszénvagyongáról készített becslést. Ez a munka a XI. és XII. Nemzetközi Geológiai Kongresszusok felkérésére készült és angol nyelven Stockholmban (1910) és Toron-

tóban (1913) jelent meg. A teljes anyag 1915-ben magyar nyelven is kiadásra került. Sajnos az ismeretességi kategóriák elve nem honosodott meg hazánkban, a becslések az ásványvagyong egészére történtek.

A második világháború után a magyar–szovjet vegyesvállalként működő MASZOBAL vette át elsőként a Szovjetunióban használt ismeretességi kategóriákat az ország bauxitvagyongának felmérésére, az 1947–1950-es években (Bárdossy 1955). 1952–53-ban az ország összes ásványi nyersanyagát a szovjet kategorizálási előírások alapján mérték fel. A kategorizálás előírásait a NIM Földtani Igazgatóság 1953 augusztusában kiadott 10. sz. „Általános utasítása” határozta meg. E korai munkákról Benkő F. (1971) írt részletes ismertetést.

Az időközben felgyűlt tapasztalatok alapján az Országos Ásványvagyong Bizottság 1960-ban újabb általános utasítással szabályozta a szilárd ásványi nyersanyagok kategorizálását és készletszámítását. Ezt 1974-ben még részletesebb „Irányelvek” követték. 1970-ben a kőszéntelepekre dolgozott ki külön irányelveket az OÁB, melyeket a Központi Földtani Hivatal (KFH) 1983-ban megújított. A szénhidrogén-előfordulásokra 1972-ben adtak ki külön utasítást és irányelveket. Mindezek máig érvényben vannak. A földgázkészletek hazai és külföldi kategorizálási elveiről 1970-ben Korányi Gy. készített összehasonlító értékelést. Az ásványvagyong ismeretességi kategóriákba való besorolásának módját a fennálló utasítások szellemében legutóbb Somos L. (1983) foglalta össze.

#### *Az érvényben levő előírások kritikai értékelése, javaslatok*

1. Az ásványvagyong ismeretességi kategorizálása igen összetett rendszer, mely számos, egymással bonyolult összefüggésben levő természeti paramétert vesz figyelembe. Az ásványvagyong mennyiségi és minőségi paraméterein túlmenően figyelembe veszi a lehatárolás módját, a mellékközetek tulajdonságait, a tektonikai, hidrogeológiai és a természetvédelmi viszonyok ismeretét, sőt dúsítási és technológiai ismeretekkel is számol.

Ez a sokrétűség szükségszerűen szubjektív megítélést is elkerülhetetlenné tesz a kategorizálás során. Ez a körülmény még a legobjektívabb törekvések esetében is hibaforrás lehet, mert a kategorizálást végző szakember szakmai beállítottságát is óhatatlanul érvényre juttatja. Az elmúlt évtizedek tapasztalatai megmutatták, hogy ezen túlmenően vállalati vagy intézményi érdekek érvényesítése érdekében nem egy esetben sor került a kategorizálás tudatos manipulálására is. Ennek lehetőségét pedig mindenképpen meg kell szüntetni.

2. 1972-től kezdve az előírások az ásványvagyong kategóriákba való sorolását számszerűsített „megbízhatósági hibahatárokhoz” és eh-



hez kapcsolódó „megbízhatósági valószínűséghez” is kötötték. Ezzel az eljárással nyilvánvalóan objektívebbé kívánták tenni a kategorizálást. Sajnos az 1972-es szénhidrogén-előírások kivételével e mérőszámok pontos matematikai értelmét nem határozták meg, továbbá azt sem, hogy miként lehet őket kiszámítani. Azt sem tisztázták egyértelműen, hogy e mérőszámok csak az ásványvagyony mennyiségére, vagy pedig a minőségére is vonatkoznak. Közismert, hogy a geostatistikai módszerek hazai bevezetéséig ilyen számítások gyakorlatilag nem is készültek.

Helyesen állapította meg Káli Z. egy, a KFH 1984-ben kiadott állásfoglalásában, hogy a kategóriák olyan összetett kvalitatív jellegű rendszert alkotnak, melyekhez összevont mennyiségi hibahatárok hozzárendelése módszerintelligens helytelen és gyakorlatilag megvalósíthatatlan. Ennek ellenére ez a kétértelmű helyzet mind a mai napig fennáll.

További problémát jelent a vastagsági és minőségi számbavételi határ az (angol nyelvű szakirodalom cut-off) kérdése. Ha a számbavételi határt szigorítjuk, csökken a vagyon, és a kisebb vagyonhoz nagyobb becslési szórás tartozik. A szórás különösen akkor nő rohamosan, ha a számbavételi határt az eredeti paramétereloszlás mediánja fölé emeljük (Froidevaux 1982). A kategorizálás realitása ilyenkor kérdéssé válik.

A fenti nehézséget a fejlett ipari országokban felismerték. Kiküszöbölésére ma kétféle irányzat érvényesül: az első szerint az ismeretességi kategóriák csak tájékoztatás céljait szolgálják, számszerűsített határértékek nélkül. Például az Egyesült Államokban (USGS/USBM 1980). A második irányzat szerint az ásványvagyony legfontosabbnak tekintett paraméterét kell kiemelni. Ennek megbízhatóságát számszerűsítik és ennek alapján kategorizálják az előfordulás ásványvagyonyát; például az NSZK-ban. Mindkét felfogásnak megvannak az előnyei és a hátrányai. Véleményünk szerint a kettő ötvöze adhatja a számunkra legjobb megoldást. E kérdéstről 1985-ben a Földtani Kutatásban már kifejtettük álláspontunkat és javaslatainkat. Ezeket részben megtartva, részben továbbfejlesztve az alábbiakat javasoljuk:

— Az ismeretességi kategóriák jelenlegi rendszerét meg kell tartani, de csak tájékoztaó jelleggel. Kívánatos a már eléggé elavult leírások korszerűsítése. Ezek részleteibe nem kívánunk belemenni, csupán az ismert és a reménybeli vagyon pontosabb elhatárolására teszünk javaslatot. Azokon a helyeken, ahol a vastagságra vonatkozó becslés relatív szórása meghaladja a 100%-ot a telep folytatódása, kontinuitása nem igazolható. Egyaránt lehetséges, hogy kimarad, vagy folytatódik. Az ilyen tömbök vagyonyát véleményünk szerint indokolt D<sub>1</sub>-kategóriába sorolni.

— Az ásványvagyony ismeretességi kategóriák szerinti felosztását továbbra is közölni kell a kutatási és zárójelentésekben, valamint az országos összesítő kimutatásokban, hangsúlyozva e felosztás tájékoztaó jellegét. Ugyanakkor meg kell szüntetni mindazon előírások érvényességét, melyek a döntéseket meghatározott kategóriaarányokhoz kötik. Hangsúlyozottan vonatkozik ez a kutatási zárójelentésekre és az ezekhez kapcsolódó úgynevezett Földtani Hatósági Igazolásra.

— A kutatási és bányalétesítési döntések alapjául a jövőben az adott nyersanyag alapvetően meghatározó természeti paraméterei szolgáljanak, melyek megbízhatóságát egyenként kell kiszámítani. Erre az utóbbi években hazánkban is sikerrel alkalmazott geostatistikai és más fejlett matematikai módszerek lehetőséget nyújtanak. Minden egyes paraméter esetében meg kell határozni tehát

a) a becslült átlagot, vagy más szóval statisztikai mintaközepet, illetve empirikus várható értéket:  $\bar{x}$

b) a becslési szórást (estimation variance), vagy más szóval a mintaközép szórását  $D_x$  a felhasználó, vagyis a bányászat által meghatározott konfidenciaszinten.

Tapasztalat szerint a becslési szórás az adott természeti paraméter sűrűségfüggvényétől függetlenül normális eloszlású, ami nagyban megkönnyíti a hibaeloszlás értékelését. Független valószínűségi változók esetén a klasszikus statisztika, térbeli függőség esetén a geostatistika nyújt lehetőséget e számítások elvégzésére.

— Érzékenységi vizsgálatokkal nyersanyagoként, sőt lehetőleg előfordulásonként meg kell határozni a döntéseket befolyásoló természeti paraméterek *fontossági sorrendjét*. Erre külföldön kidolgozott számítási metodika létezik (Wellmer 1985). Tekintettel arra, hogy ilyen számítások hazánkban még alig készültek, a KFH irányításával megfelelő kísérleti számításokat kell végeztetni, az eredményeket pedig széles körben ismertetni kell.

— Nyersanyagoként és előfordulásonként számszerűen meg kell határozni az alapvető természeti paraméterek valamilyen valószínűségi szinten megengedett hibahatárát (konfidencia intervallumát), melyet a kutatási, bányalétesítési folyamat fő döntési csomópontjaihoz mint követelményt hozzá kell rendelni. A hazai ásványi nyersanyag-kutatás korszerűsítési munkaprogramjának keretében 1988-ban tanulmányok készültek e mérőszámok rendszerének kidolgozására a fő nyersanyagfajtánként. Sajnos az elkészült öt tanulmány e kívánalmaknak csak részben tudott eleget tenni — főként az ezirányú hazai ismeretek hiányos volta miatt. Ezért feltétlenül szükséges e rendszer mielőbbi kiépítése külföldi tapasztalatok kellő figyelembevételével.

— Külföldi tapasztalatok pl. Wellmer (1983) alapján javasoljuk, hogy az ásványvagyony



mennyiségét és minőségét jellemző paraméterekre a jövőben 90%-os konfidenciaszinten határozzák meg a fenti hibahatárokat. A bányászat biztonságát befolyásoló paramétereknél a bányászat igényei szerint ennél lazább vagy szigorúbb konfidenciaszinteket is ki lehet kötni, melyről bányászati szakértők bevonásával esetenként lehet dönteni. (Tájékoztatás céljából táblázatosan is be lehet mutatni, hogy a különböző konfidenciaszinteknek milyen hibahatárok felelnek meg.)

— A szakirodalomból közismert, hogy az egyes természeti paraméterekre kapott statisztikai mintaközép szórását a vagyonszámitási tömb nagysága jelentősen befolyásolja; ez az úgynevezett *tömeghatás*, angolul „support effect”. Ez a körülmény is szubjektív döntésre nyújt lehetőséget, mert kisebb tömbökkel növelhető, nagyobb tömbökkel viszont csökkenthető — azonos mértékű megkutatás mellett — a mintaközép szórása.

A tömeghatás által okozott probléma csökkenthető: külföldi tapasztalatok alapján célszerű 1—3 éves termelési volumenre összehasonlítani a földtani tömböket és ezekre számolni szórás változik. Kétdimenziós blokk-krigelés-művelési szempontból homogén tömböket célszerű kialakítani lehetőleg úgy, hogy ne legyen nagyságrendi különbség az egyes tömbök vagyona között.

Háromdimenziós geostatistikai vagyonszámitás esetén a krigelési tömbök azonos mérete miatt az összehasonlítást nem torzítja a tömeghatás, de a krigelési tömbök méretének növelésével, illetve csökkentésével a becslési szórás változik. Kétdimenziós blokk-krigelésnél — az eltérő vastagság miatt — már nem biztosítható az azonos méret. Az azonos volumenre való törekvés tehát ilyenkor is változatlanul szükséges. Végül célszerű az egész előfordulásra vonatkozó összesített statisztikai mintaközép szórását is kiszámítani, hiszen ez bányászati szempontból is fontos összefoglaló információ.

Közismert, hogy egy adott ismeretesség eléréséhez különböző hálózatsűrűség szükséges az adott paraméter *változékonyságától* függően. Ezt a körülményt a kategorizálásnál nem vették eddig kellően figyelembe, illetőleg túl nagy volt a szubjektív megítélés szerepe. Javasoljuk ezért, hogy a jövőben a fő természeti paraméterek változékonyságát az alábbi számokkal jellemezzék:

— a paraméter-eloszlás szórásával ( $1\sigma$  konfidenciaszinten)

— a fő irányokban meghatározott hatástávolsággal

— a röghatás mértékével — azaz hány százaléka a röghatás a teljes varianciának.

A második és harmadik mutatót iránymenti variogramok segítségével lehet meghatározni. E mutatók ismerete még a telep folytonosságának megbízható értékelését is elősegíti. Így például a hatástávolságon túl a telep folytatása

feltételezhető, de nem igazolt. Mindezek figyelembevételével az eddigieknél sokkal objektívabb beosztás készíthető az előfordulások bonnyolultságának mértékéről.

*Összefoglalva* egy kétlépcsős rendszert kellene kialakítani. Az első lépcső a mai formájában megtartott kategóriarendszer lenne az előfordulások ismeretességének gyors, közelítő jellemzésére, és az országos összesítésekre. A felhasználókban tudatosítani kell e lépcső szubjektivitástól nem mentesíthető, tájékoztató jellegét.

A második lépcsőben a konkrét kutatási és bányalétesítési döntések megalapozására szolgálnának a fontossági sorrendbe szedett természeti paraméterek, melyek megbízhatóságát objektív módon kiszámított statisztikai hibahatárokkal lehet jellemezni a felhasználó által kiválasztott konfidenciaszinten. A paraméterek ugyancsak objektív módon kiszámított változékonyságának és a becslési szórások ismeretében az is meghatározható, hogy a kívánt ismeretesség biztosításához milyen kutatási hálózatsűrűség szükséges. Természetesen mindezek ásványi nyersanyagokként, sőt előfordulásként is igen eltérőek lehetnek.

A fentiekben javasolt rendszer adatai alapján a döntésekkel járó *kockázat* kiszámítására is az eddigieknél jobb lehetőség nyílik. E sokrétű és bonyolult kérdéskörrel egy későbbi tanulmányban kívánunk foglalkozni.

## IRODALOM

- [1] *Barabás A.—Barnabás K.—Benkő F.—Jantsky B.—Morvai G.*: Ásványkutatás és bányaföldtan. Budapest. Műszaki Könyvkiadó. 1970.
- [2] *Bárdossy Gy.*: Készletszámítások gyakorlati kérdései a bauxitföldtanban. Földtani Közöny. 85. 2. sz. 157—168. Budapest. 1955.
- [3] *Benkő F.*: Az ásványvagyon földtani ismeretesség szerinti osztályozásának kialakulása és fejlődése hazánkban. Földtani Kutatás. XIV. 4. sz. 20—34. Budapest. 1971.
- [4] *Benkő F.*: A hálózati távolság meghatározása az ásványi nyersanyag-kutatás során. Földtani Közöny. 94. 2. sz. 213—236. Budapest. 1964.
- [5] *Diehl P.*: Eine Klassifikation der Erzvorräte auf geostatistischer Grundlage. Glückauf-Forschungshefte. 42. H, 1. 39—48. NSZK. 1981.
- [6] *Diehl P.—David M.*: Classification of ore reserves/resources based on geostatistical methods. CIM Bulletin. 127—136. Kanada. 1982.
- [7] *Ferenczy L.*: Geofizikai praktikum I. Ásványi nyersanyagok kutatása. 132 oldal. Budapest. Tankönyvkiadó. NME Bányamérnöki Kar egyetemi jegyzet. 1985.
- [8] *Fettweis G. B.*: Die internationale Einordnung von Mineralvorräten „The international classification of mineral resources” der Vereinten Nationen. I. und II. Erzmetall. 34. 400—406. és 465—469. Wienheim. 1981.
- [9] *Froidevaux R.*: Geostatistics and ore reserve classification. CIM (Canadian Inst. Mining and Metallurgy) Bulletin. 843. 77—83. Kanada (Toronto). 1982.



- [10] GKZ.: Insztrukcija po primenyinyiju klasszifikacii zapaszov k mesztorozsgyenyijam uglej i gorjucsih szlancev. 47 oldal. Moszkva. A GKZ kiadványa. SZU. 1983.
- [11] Kazsdan A. B.: Principü klasszifikacii zapaszov tverdüh poleznüh iszkopajemüh. Szovetszkaja Geologia. No. 1. 10—20. Moszkva. SZU. 1980.
- [12] Káli Z.: Ideiglenes irányelvek a magyarországi kőszén-előfordulások vagyonának kategóriákba való sorolásához. 20 oldal. Budapest. Központi Földtani Hivatal Ásványvagyomány Főosztály kéziratosa anyaga. 1983.
- [13] Korányi Gy.: Földgázkészletek kategorizálási és becslési eljárásainak nemzetközi összehasonlítása. Földtani Kutatás. XIII. 2. sz. 1—8. Budapest. 1970.
- [14] Központi Földtani Hivatal: Irányelvek a szénhidrogén-telepek (előfordulások) vagyonainak kategorizálásához. Budapest. Az Országos Ásványvagyomány Bizottság összeállítása. 1972.
- [15] Központi Földtani Hivatal: Általános utasítás a szilárd halmazállapotú ásványi nyersanyagok készletszámítására és a készletek felosztására. Budapest. Az Országos Ásványvagyomány Bizottság kiadványa. 1960.
- [16] Központi Földtani Hivatal: Általános utasítás a szilárd halmazállapotú hasznosítható nyersanyagkészletek osztályozására. Budapest. NIM Földtani Igazgatóság. 1953.
- [17] Központi Földtani Hivatal: Irányelvek a magyarországi kőszén-előfordulások készleteinek kategóriákba való sorolására. Budapest. Az Országos Ásványvagyomány Bizottság összeállítása. 1970.
- [18] Központi Földtani Hivatal: KFH Elnökének 12/1972. KFH számú utasítása a szénhidrogén-előfordulások ásványvagyományának ismeretesség (kategóriák) szerinti osztályozására. Budapest. 1972.
- [19] Petrascheck W. E.: Comment/International classification of mineral resources. Mining Magazine. 141. 295—297. Ausztria. 1979.
- [20] Robertson D. S.: Some perceptions of reserves and resources. CIM Bulletin 70. No. 781. 17—21. 1977.
- [21] Royle A. G.: How to use geostatistics for ore reserve classification. World Mining. 52—55. Anglia. 1977.
- [22] Somos L.: Ásványi nyersanyagok és lelőhelyek osztályozása. Módszertani Közlemények. VI. kötet. 1. sz. 56 oldal. Budapest. MÁFI kiadványa. 1983.
- [23] Szili Gy.: A Központi Földtani Hivatal szénhidrogénkészlet-ellenőrzési tevékenységének néhány tapasztalata. Földtani Kutatás. XXX. 1—2. 37—44. Budapest. 1987.
- [24] Tóth M.: Az Egyesült Nemzetek szervezetének szakértő csoportja által készített ásványvagyomány kategorizálási ajánlásról. BKL. Bányászat 113. 8. sz. 550—551. Budapest. 1980.
- [25] UN ECONOMIC & SOCIAL COMM. NAT. RESOURCES.: International classification of mineral resources. Mining Magazine. 533—536. 1979.
- [26] US GEOL. SURVEY & US BUREAU OF MINES.: Principles of the mineral resource classification system of the US Bureau of Mines and US Geological Survey. US Geol. Survey. Bull. 1450—A. 1—5. Washington. USA. 1976.
- [27] Vizy B.—Károly Gy.—Knauer J.—Tóth A.—Bárdossy Gy.—Fodor B.: A kutatási fázisok, ismeretességi kategóriák kérdései a bauxitkutatásban. Földtani Kutatás. XXVIII. 4. sz. 13—23. Budapest. 1985.
- [28] Walther H. W.: Zur Entwicklung der Klassifikation von Lagerstättenvorräten—Einführung in die Diskussionstagung. Schriftenreihe der GDMB Gesellschaft. H. 39. 1—8. Weinheim. Verlag chemie. NSZK. 1983.
- [29] Wellmer F. W.: Klassifikation von Lagerstättenvorräten mit Hilfe der Geostatistik. Schriftenreihe der GDMB Gesellschaft. H. 39. 9—43. Weinheim. Verlag Chemie. NSZK. 1983.
- [30] Wellmer F. W.: Classification of ore reserves by geostatistical methods. Erzmetall. 36. No. 7—8. 315—321. Weinheim. NSZK. 1983.
- [31] Wellmer F. W.: Rechnen für Lagerstättenkundler und Rohstoffwirtschaftler. Clausthaler Tektonische Hefte. No. 22. 1—187. Clausthal—Zellerfeld. Verlag Ellen Pilger. NSZK. 1985.
- [32] Wood G. H.—Kehn T. M.—Carter M. D.—Culbertson W. C.: Coal resource classification system of the US Geological Survey. US Geol. Survey Circulator No. 891. 65 oldal. USA. 1983.

Dr. Bárdossy, György—Dr. Fodor, Béla:

*Bekanntheitskategorien*

Die Studie beschreibt die Entwicklung des Kategorisierens des Mineralvermögens und die in den einzelnen Ländern verwendeten Prinzipien des Kategorisierens. Sie wertet die Bedeutung des sogenannten „Masseneffektes“ (support effect). Sie stellt fest, dass das Kategorisieren eindeutig wegen des Masseneffektes nicht gelöst werden kann, darum können die Kategorien nur als Informationen orientierenden Charakters betrachtet werden. Die Verfasser schlagen vor, dass die Gültigkeit aller Vorschriften zu beseitigen sei, die die Entscheidungen mit bestimmten Kategorienverhältnissen verbinden. Als Grund der Entscheidungen über Schürfung und Bergwerkerrichtungen sollen die grundlegenden natürlichen Parameter des gegebenen Rohstoffes dienen, deren Zuverlässigkeit einzelweise auszurechnen sei.

Dr. Bárdossy, György—Dr. Fodor, Béla:

*Categories of knownness*

The study describes the formation of the categorization of the mineral resources and the principles of categorization utilized in different countries. It assesses the significance of the so-called support effect. It states that due to the support effect the categorization cannot be solved unequivocally, for that reason the categories can be regarded only as informations of informative character. The authors make the proposal that the validity of all those prescriptions should be abolished which connect the decisions with determined proportions of categories. The fundamental natural parameters of the given raw material should serve as base for the decisions concerning prospecting and the establishment of mines, the reliability of these parameters is to be calculated individually.

Дьёрдь Бардоши—Бела Фодор

Категории запасов

В работе излагается процесс создания категорий запасов минерального сырья и принципы применения категорий запасов в отдельных странах. Оценивается значение так называемого «влияния массы» (Support effect). В статье подчеркивается, что система категорий не определяется однозначно изза влияния массьпороды, поэтому категории должны рассматриваться как понятия информативного характера. Авторы предлагают исключить действие тех предписаний, которые принятие решений связывают с определенной системой категорий. Принятие решений о геологоразведочных работах или открытии разработки на руднике должно быть основано на естественных параметрах данного полезного ископаемого, надежность которых должна быть определена в каждом конкретном случае.



## Az energiakereslet megnövekedése

A nemzetközi energiafogyasztás az utóbbi három évben nagymértékben megnövekedett. A világ energiafelhasználási statisztikája szerint az olajkereslet növekedése az 1987. évihez viszonyítva fele volt. Az áttekintés azt mutatja, hogy az összes energiakereslet 2,8%-kal nőtt 7800 millió t olajegyenértékre, de az OECD-országokban csak 1,9% volt, a fogyasztás más irányba való eltolása, illetve racionalizálása révén.

A világ teljes olajkereslete 1987-ben 1,4%-kal emelkedett 10 000 t/d-re, így jóval az 1986. évi 3%-os növekedés alatt maradt. Ezt az olajárban bekövetkezett nagymértékű emelkedés okozta, ugyanis más tüzelőanyagok versenyképessé lettek.

A világ olajtermelése 1988-ban csaknem azonosan 10 millió t/d szinten maradt, míg az előző évben 4,8%-os volt a növekedés. Az olajexportáló országokban a termelés 2,7%-kal 3,1 millió t/d-re csökkent (beleértve a gázcsapadékot is).

### Olajkészlet 40 évre

Venezuelában, Abu Dhabiban, Irakban és Iránban a megkutatott és feltárt olajkészletek, a biztos készletek 27%-kal növekedtek. A jelenlegi termelési szinten a világ olajkészletének 10 éves élettartamát figyelembe véve a világ összes olajkészlete 145 000 millió t, tehát kb. 40 évre elegendő.

A nyugat-európai finomítókapacitás csökkenése megállt és néhány leállított finomítót újból üzembe helyeztek. Minden más területen ezek kapacitása növekedett vagy állandó maradt.

Az USA lett a világ legnagyobb olajfogyasztója (2,5 millió t/d). Ezt követte a SZU, Japán, NSZK és Kína.

London Press Service, 1989. Jan.

K. L.

## Néhány adat a nagy mélységű fúrásokról

A statisztikai adatok szerint 1987-ben a világon összesen 408 nagy mélységű (4575 m vagy ennél mélyebb) fúrást mélyítettek; ebből 302 az USA-ban és 106 az USA területén kívül más államokban, ill. más államok tengervizein mélyült. Az összes nagy mélységű fúrás költsége 1987-ben 2 milliárd dollár volt, ebből 1 milliárd dollár az USA területén kívüli 106 fúrásra esett. Egy nagy mélységű fúrás átlagos költsége 9 millió \$ volt 1987-ben.

A 106 kút megoszlása földrészenként az alábbi:

Északi-tenger	19	Afrika	10
Európa	20	Közép-Kelet	3
Kanada	4	Távol-Kelet	16
Latin-Amerika	34		

Erdöl und Kohle, Erdgas, Petrochemie, Hydrocarbon Technology, 1989. Jan.

## Beruházási, építőipari, lakásépítési zsebkönyv, 1988

A zsebkönyv az 1950-ig visszatekintő összefoglaló táblákat követően három fő fejezetből áll.

Első része tájékoztat a népgazdasági beruházásokról, azok megoszlásáról tulajdonformák, ágazatok, anyagi-műszaki összetétel és döntési jogkörök szerint. Kiemelten foglalkozik a nagyberuházásokkal.

A Kivitelező építőipar c. fejezet ismerteti a szakág szervezeti, termelési, munkaügyi mutatóit, a gépesítés és az anyagfelhasználás alakulását. Beszámol a ráfordításokról, az eredményességről és számba veszi az állóeszközöket, nyomon követi az árváltozásokat.

Közérdeklődésre tarthat számot a lakásépítési program megvalósulását ismertető táblák sora, továbbá az állami kivitelezésben épült lakások műszaki, felszereltségi és költségadatainak alakulása.

A kiadvány nemzetközi — elsősorban KGST — összehasonlításokat szolgáló viszonyszámokkal egészül ki.

## Vagyonkezelő ábcé

**Alapítvány:** meghatározott célra létrehozott pénzalap, amelynek profitnövelő befektetéséért a kuratórium felel. A haszon kizárólag az alapítványi célra fordítható.

**Állami vagyonalap:** az állami vállalatok részvényeinek tulajdonosa, amely a kezelői jogosítványokat a legkülönbözőbb vagyonkezelői szervezeteknek adja át, osztalék, illetve járadék ellenében. A vagyonalap el is adhatja részvényeit.

**Befektetőtársaság:** alacsony induló alaptőkével kizárólag lakossági megtakarításokat forgat, a kockázatmegosztás legkülönbözőbb megoldásait alkalmazhatja. (Például részvénytársaságok piacra dobása, illetve fix kamat plusz osztalék fizetése.)

**Biztosítótársaság:** saját alapjait forgatja, befektetéseinek nincs előre meghatározott célja: kizárólag az alaptőke növelésében, illetve értékállóságának a garantálásában érdekelt.

**Holding:** többnyire részvénytársasági formában működik. Részen pénzügyi funkciókat is ellát, ugyanakkor egy-egy meghatározott gazdálkodói csoport, szakágazat, iparág vagyonát is kezeli. A tőkeátcsoportosítás során összehangolt iparpolitikai, piacpolitikai, illetve marketing érdekeket is képviselhet.

**Vagyonpénztár:** különböző tulajdonosok megbízásából a vagyon kezelésével a tőke gyarapításával foglalkozik. Befektetéseinek nincs kívülről meghatározható célja, csupán a profit növeléséért felel.

## Megalakult a szénbányászati főgeológusok fóruma

Az Ipari Minisztérium (IpM), a Központi Földtani Hivatal (KFH) és a Bányászati Egyesülés (BE) egyetértésével 1987. III. 27-én a szénbányászati főgeológusok részvételével megalakult a „Főgeológusok Fóruma” (FF).

A Fórum létrejöttével a főgeológusok olyan lehetőséghez jutottak, ahol többségi alapon szakmai elképzeléseket alakíthatnak ki, és azt a hatóságok, felettes szervezetek felé közölhetik — azok elfogadását, érvényesítését kérve.

Az FF tagjai a szénbánya vállalatok főgeológusai és a Bányászati Egyesülés főgeológusa.

A Fórum a főgeológusok által elfogadott munkaterv alapján dolgozik, de ezen kívül napirendre kerülnek azok a témák is, amelyekről a felettes hatóságok soraon kívüli véleményt kérnek.

A Fórum munkáját 3 évre megválasztott elnök irányítja, az adminisztratív teendőket a titkár látja el.

Az FF szükség szerint, de legalább félévenként tartja üléseit.

A Fórum életében nagy jelentőségű, fontos esemény volt a KFH-val — 1988. II. 18-án — kötött együttműködési szerződés, melynek főbb szempontjai között:

- az FF működésének elősegítése,
- segítségadás a bányageológusok nemzetközi kapcsolatainak kialakításában,
- segítségadás a „Bányaföldtani Tájékoztató” és a „Bányaföldtani praktikum” megjelentetéséhez, és — a főgeológusok érdekképviselőitének biztosítása szerepel.

A Főgeológusok Fóruma munkáját sokoldalú tevékenységgel kívánja kialakítani és helyes állásfoglalásaival tevékenységét elismertetni.

Tatabánya, 1989. február 28.

A Nehézipari Műszaki Egyetem Bányamérnöki Kara 254. tanévnyitóján ünnepélyes tanácsülés keretében első ízben került sor a kar által ez évben alapított PRO FACULTATE RERUM METALLICARUM egyetemi kitüntetés adományozására.

A kitüntetést elsőként a kar dékánja dr. Dank Viktornak, a Központi Földtani Hivatal elnökének adta át kimagasló szakmai és a Bányamérnöki Kar munkáját segítő tevékenységéért, a Központi Földtani Hivatal és a Nehézipari Műszaki Egyetem közötti együttműködés fejlesztése érdekében végzett munkájáért.

H. J.

### Köszöntés

Köszöntjük dr. Alliquander Ödönt, az NME Olajtermelési Tanszék nyugalmazott professzorát, akinek az egyetem rektora a tanévnyitó ünnepségen SIGNUM AUREUM UNIVERSITATIS kitüntetést adott át.

A rangos kitüntetés a 75 éves professzor fél évszázados szakmai és oktató munkásságának sikereit ismeri el, amelyből 38 évet egyetemi docensként és professzorként dolgozott.

### Közlemény

Az 1989. évi 1—3. szám belső borítóján a nyomda hibájából kimaradt az ISBN jelzőszám.

Kérjük, hogy lapjuk korábbi számába a belső borítójára utólag az alábbiakat beírni szíveskedjenek:

ISBN 963 7359 03 6

Az Európai Közösséget tulajdonképpen három, logikailag elkülönült közösség alkotja: Európai Szén- és Acélközösség, Európai Gazdasági Közösség és Európai Atomenergia Közösség. Tagjai ugyanazok az államok: Franciaország, NSZK, Olaszország, Belgium, Hollandia, Luxemburg — mint alapítók, valamint Nagy-Britannia, Dánia, Írország, Görögország, Spanyolország és Portugália.

A három közösség célkitűzéseinek valóra váltásával megbízott intézmények a Tanács, a Bizottság, az Európa parlament, a Bíróság, valamint a Számvevőszék.

**BIZOTTSÁG:** Örökösök a három közösséget létrehozó szerveződések felett. A közösségek végrehajtó szerve és az egyes közösségi politikák kialakításának kezdeményezője. A tanácsban a közösségi érdekeket képviseli.

**TANÁCS:** Az általános jellegű vagy rendkívüli fontossággal bíró rendelkezéseket a miniszterekből álló tanácsnak kell meghoznia. Egyébként általában a külügyminiszterekből áll.

**EURÓPAI PARLAMENT:** A képviselők az egyes tagállamokból közvetlen választások útján kerülnek be. Alapvetően konzultációs fórum. A bizottság köteles kikérni a parlament állásfoglalását a tanács elé kerülő kérdésekben. A parlament ellenőrzi a bizottság tevékenységét, vizsgálva, hogy a közösségi érdekek képviselése megfelelően érvényesül-e.

**BÍRÓSÁG:** Feladata a közösségi jogi tevékenységek törvényességét figyelni, akár a bizottság indít eljárást az egyes tagállamok ellen, akár a tagállamok támadják a bizottság döntéseit. Ez a szerepe akkor is, ha vállalat vagy magánszemély akarja a közösségi jogot érvényesíteni közösségi intézmények vagy a tagállamok döntései ellen.

**SZÁMVEVŐSZÉK:** Feladata a közösség általános költségvetésének ellenőrzése.



## Lengyelország: átszervezés

Ismét átszervezik a lengyel szénbányászatot. 1987 végén, amikor a legtöbb ágazati minisztériumot felszámolták, a nyolc szénbányavállalatot tömörítő szénegyesülést hoztak létre. Ez év január 1-jétől ennek helyébe 5 új cég lépett. Közülük négy Felső-Sziléziában működik, egy pedig Alsó-Sziléziában. Átszervezik a szén külkereskedelmével foglalkozó vállalatokat (Weglokoks, Kopex) is.

(Energia Hírek 1989. VII. 2.)

## Kína: központosítás

Központosítják a szén külkereskedelmét a kínaiak. Január 1-jétől kizárólag a China National Coal Import and Export Corp. foglalkozhat vele, további hat külkereskedelmi vállalatot elvették ezt a jogot. A szűkös belföldi szénellátás mellett azzal indokolják a döntést, hogy így a külpiacokon nem kínálnak egymás árát alá a kínai vállalatok. Az említett cég tavaly több mint 14 millió tonna szenet értékesített külföldön, a többi pedig 2 millió tonnát. A vevők főleg ázsiaiak, Európába mindössze 1,9 millió tonna szenet exportáltak. A kivitel 20%-a antracit volt. 1988-ban több mint 960 millió tonna szenet hoztak felszínre Kínában, 3,3%-kal többet, mint egy évvel korábban.

(Energia Hírek 1989. VII. 2.)

## Török áruért szovjet földgáz

Idén 2,4 milliárd köbméter földgáz vásárol Törökország a Szovjetuniótól 156 millió dollárért. Az ellenérték egy részének fejében török árut szállítanak, illetve török cégek végeznek építőmunkát a Szovjetunióban. Előbbi értéke 71, az utóbbi 38,2 millió dollárba rúg, a maradék 46,8 milliót devizában fizetik a törökök. A kiszállított áruk között lesz akkumulátor, vas- és acéláru, cipő és ruha, gyógyszer, gabona, olívaolaj, festék, szappan, csomagolóanyag stb. Jelenleg mintegy 20 objektumon munkálkodnak török építőipari cégek a Szovjetunióban.

(Energia Hírek 1989. VII. 2.)

## Új geotermikus erőmű Japánban

Geotermikus energiára talált Japán délnyugati részén a Fujita Corp. A Kyushu középész részén fellelhető energiaforrás kapacitását 250 megawattalra becsülik. A kiaknázásra szolgáló erőműben 13 jen alatt lesz a kilowattóránkénti önköltség. Az erőmű nagyobb lesz az eddigi legnagyobb ilyen létesítménynél, az 55 megawattos Hachobara erőműnél. A Fujita szerint a beruházási költség 150 milliárd jen lesz, 30 fúrás kell mélyíteni, 10-et az első két évben.

(Energia Hírek 1989. VII. 2.)

## Új energiapolitika Jugoszláviában?

Fokozza földgázkutatói erőfeszítéseit Jugoszlávia az Adrián a Texaco és az Agip segítségével. A tavalyi termelés 2,1 milliárd köbméterre rúgott (+7,2%), közüléből 3 millió tonnát hoztak felszínre (-1,5%). Az új szárazföldi lelőhelyeknek köszönhetően a földgáztermelés növekedése várható, a szovjet import pedig duplájára, évi 5 milliárd m<sup>3</sup>-re nő. A kormány atomerőműépítési tilalomról szóló törvényjavaslatot terjesztett a parlament elé, azzal, hogy az ezredfordulóig intenzív előkészítő és kutatómunkát kell végezni többek között a lehetséges telephelyek kiválasztására, egy új energiapolitika kidolgozására. Horvátországban sokan úgy látják, egy ilyen késleltetés az atomerőműépítésben legfeljebb 1995-ig tarthat.

(Energia Hírek 1989. VII. 2.)

## Ipari zsebkönyv, 1988

A zsebkönyv gazdag számanyaggal, színes grafikonokkal mutatja be a magyar iparban az elmúlt évben, illetve évtizedben végbement változásokat.

Ismerteti az ipar szerepét és helyét a népgazdaságban, majd összefoglalja a legfontosabb eredményeket. Ezután részletesebb, az ipar szerkezetére, a termelésre, a termelékenységre, az árak alakulására vonat-

kozó táblák következnek. Külön fejezet foglalkozik az anyag- és energiafelhasználással, a műszaki-technikai színvonallal, ezen belül is a beruházásokkal.

A munkaügyi adatok között helyet kapott a munkaerőhelyzet, a bérek és keresetek, valamint a bal-esetek alakulásának vizsgálata. A kötet részletesen számot ad a pénzügyi és jövedelmezőségi mutatókról ágazatonként elemezve az exportjövedelmezőséget is. A legfontosabb eredmények regionális bontásban is szerepelnek.

A nemzetközi adatokat tartalmazó rész lehetőséget nyújt iparunk összehasonlítására a világ és a KGST-tagországok eredményeivel.

## Magyar statisztikai zsebkönyv, 1988

A kiadvány fő erénye a frissesség, hiszen évről évre elsőként ad számot gazdasági és társadalmi életünk előző évi eredményeiről, fejlődéséről.

A zsebkönyv számos színes ábrával és grafikonnal szemlélteti a legfontosabb jelzőszámok alakulását. Beszámol a népesség demográfiai, foglalkozási, jövedelmi viszonyairól, részletesen vizsgálja az életszínvonalunkat befolyásoló tényezőket.

A népgazdaság és az egyes ágazatok tevékenységének szokásosan bőséges ismertetése során külön fejezet foglalkozik az energiagazdálkodással. A fontosabb termékek termelési, export- és importadatait a kül-gazdasági egyensúlyra vonatkozó számok követik. Bemutatja a lakosság szociális és kulturális helyzetének fejlődését. Kitér hazánk földrajzi és éghajlati viszonyaira, közigazgatási felosztására.

A zsebkönyvben szereplő nemzetközi adatok megkönnyítik a világgazdaság főbb folyamatainak megismerését. A népszerű kötet angol, német, ill. orosz nyelvű változata a külföldi kapcsolatok ápolásának, az objektív tájékoztatásnak hasznos eszköze.

K. L.

## Az 1987. évi tényleges és az 1988. évi becült kőolajtermelés egyes nyugat- és kelet-európai országokban

	1987.	1988.	E tonna Változás %
<b>Nyugat-Európa</b>			
Egyesült Királyság	123 306	115 000	- 6,7
Norvégia	49 500	56 000	+ 13,1
Dánia	4 599	4 800	+ 4,4
Olaszország	3 632	4 500	+ 23,9
Hollandia	4 681	4 300	- 8,1
NSZK	3 728	3 900	+ 4,6
Franciaország	3 235	3 500	+ 8,2
Spanyolország	1 639	1 500	- 8,5
Görögország	1 210	1 200	- 0,8
Ausztria	1 060	1 100	+ 3,8
	196 590	195 800	- 0,4
<b>Kelet-Európa és a SZU</b>			
Szovjetunió	624 000	624 000	-
Románia	10 500	10 000	- 4,8
Jugoszlávia	3 868	3 700	- 4,3
Albánia	3 000	3 000	-
Magyarország	1 916	1 900	- 0,8
Bulgária	280	280	-
Lengyelország	145	140	- 3,4
Csehszlovákia	146	140	- 4,1
NDK	60	60	-
	643 915	643 220	- 0,1

Pet. Economist, 1989. 1. sz.

Szegesi K.