Földtani kutatás

1981. XXVI. évfolyam 1. szám

FÖLDTANI KUTATÁS XXIV. évfolyam, 1. szám

A KÖZPONTI FÖLDTANI HIVATAL SZAKMAI KIADVÁNYA

*

Szerkesztőség:

Budapest I., Iskola u. 13. III. 311.

*

Felelős kiadó:

Központi Földtani Hivatal

*

A Földtani Kutatás megjelenik évente négy alkalommal

Egy-egy lap ára 22,— Ft
Előfizetési és terjesztési ügyben felvilágosítást a Magyarhoni Földtani Társulat (Bp. VI., Anker köz 1.) ad
Telefon: 229-870

HU ISSN 0133–2422

Felelős vezető: Gyenti Pál

FMNYV d. t. 2447

TARTALOMJEGYZÉK

Dr. Mészáros Mihály: Az építő- és építőanyagipari nyersanyagok földtani kutatásának helyzete és perspektívái — — — — 3
Badinszky Péter—dr. Kéri János: Építő- és építőanyagipari nyersanyag-kataszterek és prognózisok módszertana — — — — 9
Badinszky Péter: Az ÉVM Földtani Szolgálatainak tevékenysége 17
Boldizsár István: A Mura menti regionális kavicskutatás ismertetése — — — — — — — — — — — — — — 22
Kocsis Géza—Szabó István: Dunántúli nyersanyagok szilikátipari hasznosítása — — — — — — — — — — — 32
Klespitz János: A kőipar termelési kutatásai — — — — — — 35
Koós Béla—Rege Csaba: Szombathely környéki durvakerámiai nyersanyagkutatás — — — — — — — — — — — 37
Szöllősi Béla—Tamás Károly: Agyagbányák szelektív művelésének külföldi tapasztalatai és annak hazai lehetőségei — — — 42
Szilágyi Albert: Durvakerámiai agyag-előfordulások Somogyban és É-Tolnában — — — — — — — — — — — — 47
Mónus Ferenc: A Dunántúli új cementgyár (DUC) nyersanyag-kutatásai — — — — — — — — — — — — — 52
Knauer József: Helyi építőanyagok feltárása Veszprém megyében 63
Szerkesztői közlemények — — — — — — — — — — 66

INHALT

Dr. M. Mészáros: Stand und Perspektiven der geologischen Erkundung auf Rohstoffe für Bauwesen und die Herstellung von Baumaterialien — — — — — — — — — — — — — — — 3
P. Badinszky—Dr. J. Kéri: Methodik zur Erstellung von Katastern und Erarbeitung von Prognosen für Bauwesen und die Herstellung von Baumaterialien — — — — — — — — — — 9
P. Badinszky: Die Tätigkeit des Geologischen Dienstes des Ministerismus für Bauwesen und Städtebau — — — — — — 17
I. Boldizsár: Referat über regionale Sucharbeiten auf Schotterlagerstätten an der Mur — — — — — — — — — — 22
G. Kocsis—I. Szabó: Die Nutzung transdanubischer Rohstoffe in der Silikatindustrie — — — — — — — — — — — 32
J. Klespitz: Erkundungsarbeiten für tätige Bergwerke in der Steinindustrie — — — — — — — — — — — — 35
B. Koós—Cs. Rege: Erkundungsarbeiten auf grobkeramische Rohstoffe in der Umgebung von Szombathely — — — — — 37
B. Szöllösi—K. Tamás: Ausländische Erfahrungen im selektiven Abbau von Tongruben und die Möglichkeiten für deren Nutzung in Ungarn — — — — — — — — — — — 42
A. Szilágyi: Vorkommen grobkeramischer Rohstoffe in Somogy und N-Tolna — — — — — — — — — — — — 47
F. Mónus: Erkundungsarbeiten für eine neue Zementfabrik (DUC) in Transdanubien — — — — — — — — — — — — 52
J. Knauer: Suche nach lokalen Baumaterialien im Komitat Veszprém 63
Redaktionsmitteilung — — — — — — — — — — — 66

CONTENTS

Dr. M. Mészáros: Geological exploration of raw materials for building and manufacture of construction materials: present state and prospects — — — — — — — — — — — 3
P. Badinszky—dr. J. Kéri: Methodology for cadastre compilation and prediction of resources for building and construction materials manufacture — — — — — — — — — — — 9
P. Badinszky: Activities of the Geological Service of the Ministry of Construction and Urban Development — — — — — 17
I. Boldizsár: Information on the Regional Mura River Gravel Exploration Project — — — — — — — — — — — 22
G. Kocsis—I. Szabó: On the use of Transdanubian mineral resources in the silicate industry — — — — — — — — — — 32
J. Klespitz: Exploration for the stone industry in quarries in expoloitation — — — — — — — — — — — — 35
B. Koós—Cs. Rege: Exploration of raw materials for coarse ceramics in the vicinity of Szombathely — — — — — — — — 37
B. Szöllösi—K. Tamás: Selective working of pits: experiences abroad and possibilities in Hungary — — — — — — 42
A. Szilágyi: Mineral deposits for coarse ceramics in Somogy and northern Tolna counties — — — — — — — — — 47
F. Mónus: Explorations for a new cement plant (DUC) in Transdanubia — — — — — — — — — — — — — 52
J. Knauer: Reconnaissance of local resources for building in Veszprém county — — — — — — — — — — — — 63
Editorial communication — — — — — — — — — — — 66

ÉPÍTŐANYAGIPARI ANKÉT ELŐADÁSAI

Veszprém 1980. május 23.

Rendezőszervek:

Magyar Állami Földtani Intézet

Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium
Földtani Szolgálata

Magyarhoni Földtani Társulat
Közép- és Észak-dunántúli Területi Szervezete

DR. MÉSZÁROS MIHÁLY

Az építő- és építőanyag-ipari nyersanyagok földtani kutatásának helyzete és perspektívái

Az ötödik ötéves terv utolsó évének elején vagyunk, abban az időszakban, amikor az öt évre szabott feladatok egy része még csak most fejeződik be. A teljesítés, az eredmények mutatószámai nem véglegesek, esetenként csak becsültek. Ugyanakkor a VI. ötéves terv előzetes jellegű tervezése is megindult, bár a végleges terveket a hivatalos álláspont szerint az ötödik ötéves terv eredményei ismeretében kell, illetve lehet csak elkészíteni. A tervidőszakok határain, amióta éves tervek szerint dolgozunk, mindig is voltak átfedések. Akkor kellett megkezdeni a tervezést, amikor az előző időszak munkái még nem fejeződtek be.

Jelen esetben úgy vagyunk, hogy az előző tervidőszak teljesítése már körvonalazható, a hátralévő munkák eredményeit pedig fel lehet becsülni. Tulajdonképpen helyes is ebben az időszakban egy ilyen ankét keretében áttekinteni a kitűzött feladatok teljesítésének állását és tájékoztatás vagy tájékozódásképpen felvázolni a jövő feladatait.

Népgazdaságunk legnagyobb ásványi nyersanyag mennyiségeket igénylő ága az építőipar. Ennek következménye, hogy az építő- és építőanyagipari ásványi nyersanyagtermelés a hazai bányászat legjelentősebb tétele. Az évi, mintegy 80 millió tonna építőanyagipari ásványi nyersanyagtermelés egész bányászati termelésünk kétharmadát teszi ki.

Jelentős ennek a 80 millió tonna terméknek az értéke is, az érvényben lévő árak szerint 5000 millió Ft.

Meg kell jegyezni azonban, hogy más országokban alkalmazott értékelési eljárásokkal és árakkal összehasonlítva nálunk az építő és építőipari ásványi nyersanyagok meglehetősen alábecsültek.

Az építőipari ásványi nyersanyagtermelés jelentőségére csak az utóbbi időben figyeltek fel, bár a földtani kutatások oldaláról már régóta hangsúlyozták az építőanyagtermelés fontosságát azzal, hogy e nyersanyagok földtani kutatását szorgalmazták.

Az építő és építőipari ásványi nyersanyagokból, ha az ország egész földtani ásványvagyonhelyzetét tekintjük, ellátottságunk hosszú időre megalapozott.

Az egyes ásványi nyersanyagféleségek területi, valamint minőségi megoszlása azonban korántsem egyenletes. Vannak az országnak olyan részei, ahol a mai építési eljárások egyes fontos alapanyagai hiányoznak.

Ahol ezek az anyagok hiányoznak, vagy korlátozva fordulnak elő, természetesen jobban megbecsülik őket, és ez a megbecsülés némileg az árban is megnyilvánul.

Az építő és építőipari nyersanyagok földtani kutatási helyzetét és a további kutatási feladatait vizsgálva, mint az építőanyagokra jellemző egyedi sajátosságokat, vagy általános, de az építőanyagoknál hangsúlyozottan jelentkező szempontot, a következőket kell figyelembe venni:

— Az építőanyagokból előállított épületek, utak stb. nagyértékű és nélkülözhetetlen termékek.
— Nagy tömegben kell ezeket az ásványi-nyersanyagokat termelni, ezért bármilyen kedvezőtlen körülmény, még az is, ami csak csekély többletkiadással jár, nagy költségnövelő hatású.
— A szállítási költség a mostani tarifák szerint a nyersanyag árának többszöröse.
— Az évi 80 millió tonna anyag kitermelése, szállítása nemcsak költséges, hanem szervezeti, szervezési, technikai, technológiai stb. szempontból is komoly feladat.
— A feldolgozási és gyártási eljárások fejlesztése, új technológiák alkalmazása az ásványi nyersanyagféleségekkel szemben újabb és szigorúbb követelményeket támasztanak.
— A természetes állapotban felhasználható ásványi nyersanyagféleségek készletei a termelés következtében elfogynak, vagy az új technológiai követelmények miatt felhasználásra alkalmatlanná válnak.
— Számítani kell arra, hogy felhasználás előtt, az építő és építőipari ásványi nyersanyagokat is mind nagyobb mértékben dúsítani, osztályozni kell.
— A költségek csökkentése érdekében törekedni kell arra, hogy a bányák és termelőhelyek a nyersanyag, a nyersanyag-termelés, valamint a felhasználás szempontjából egyaránt a legmegfelelőbb helyre kerüljenek.
— A legmegfelelőbb telepítési hely kiválasztásához megkutatott vagyonnal rendelkező területekből választék álljon lehetőleg rendelkezésre.

A felsorolt szempontok elégségesek annak elfogadására, hogy az építő és építőipari ásványi nyersanyagok zavartalan termelését előkészítő, megalapozó és elősegítő földtani kutatásokat igen körültekintően elemző értékelés alapján kell megtervezni és lebonyolítani.

A kutatások helyzete általában

Már az ötvenes évek elején a központi földtani hatóság megkezdte és az akkori lehetőségeknek és követelményeknek megfelelően elvégezte az építőipari ásványi nyersanyagvagyon

országos felmérését, valamint a bánya- és gyártelepítések, megkutatott ásványi nyersanyaggal való ellátása mellett, a főbb nyersanyagféleségek reménybeli ásványvagyona megállapítását. A Bányatörvény és más rendelkezések kötelezően előírták a szükséges földtani kutatások elvégzését. A rendelkezéseken túlmenően azonban egyre szélesebb körben alkalmazott új technológiák, a termékekkel szemben támasztott új ipari követelmények miatt, a termelők és felhasználók szükségszerűen rákényszerültek arra, hogy a kitermelendő ásványi nyersanyagok mennyiségi, minőségi tulajdonságait sokoldalúan, mennél pontosabban ismerjék, így a földtani kutatásokat maguk is szorgalmazták.

A rendelkezések és az ipar igénye együttesen oda hatott, hogy az építőanyagipari földtani kutatások fellendültek és elterjedtek. Az építőipari ásványi nyersanyagok kutatására fordítható keretek (kezdetben központi és iparági, utóbb elsősorban központi keretek) fokozatosan emelkedve a mai szintet érték el. Ezek a keretek jelentéktelennek tűnnek ugyan az egyéb nyersanyagok kutatására fordíthatók mellett, mégis azt kell mondani, hogy nagyságrendileg, pillanatnyilag kielégítőek. Megítélésünk szerint ennek az a fő oka, hogy az utóbbi időben sikerült némi egyenletességet és kiegyensúlyozottságot biztosítani az igények és a kutatási kapacitás között.

A viszonylagos egyensúlyi helyzet kialakulásában egyéb más tényezők mellett közrejátszott, hogy az építőipari ásványi nyersanyagok kutatási és termelési sajátosságai következtében egy-egy bánya, termőhely megkutatásával hosszú időre elvetik az ásványi nyersanyagellátás gondját. Míg ugyanis pl. a szénbányászatnál az amortizációs idő 25—30 év, addig a cementiparban az új telepítések és rekonstrukciók nyersanyagellátásánál 50—60 éves vagyonellátottság az igény, tehát a bányaterületek megkívánt kimerülési időtartama az előzőhöz képest mintegy kétszeres.

A durvakerámiaipar gyártelepítéseinél, 35—50 év vagyonellátottságot kíván meg. A kőbányászat 25 éves amortizációs idővel dolgozik, míg a kavicsipar a legrövidebbel, 15 évvel. Építőipari sajátosság, hogy a felmerült igények kielégítésén túlmenően a bányák, termelőhelyek környezetében fel kell deríteni, az esetleges termelésbővítésre is gondolva, a vagyonnövelési lehetőségeket is.

Újabban a gyár- és termelőhely-telepítéseket, elsősorban az ásványi nyersanyag adottságaitól, a földtani kutatás eredményeitől teszik függővé, miértis szükség van a gondos, körültekintő, telepítési változatokat eredményező földtani kutatások időbeni elvégzésére.

Figyelembe kell venni, hogy az ásványi nyersanyagkutatás rendszerint 3—5 év időtartamú. Ezért, hogy a tervezéshez a szükséges adatok rendelkezésre álljanak, már legalább ugyanannyi idővel előbb meg kell kezdeni a kutatási munkákat. A kiegyensúlyozott tervszerű munkára a legjobb példa a Dunántúli Új Cementgyár telepítési előmunkálata. A telepítési hely kiválasztására már a IV. ötéves tervben megkezdődtek a földtani kutatások a Dunántúl három területegységén, Sümeg, Tatabánya, Lábatlan térségében.

A nemegyszer nem kellőképpen értékelt, építőipari nyersanyagkutatások keretében, olyan kutatási elvek, szempontok valósultak meg, amelyek a többi ásványi nyersanyagok kutatásának még csak VI. ötéves tervi célkitűzései, ill. megvalósítandó szempontjai között szerepel. Így például több előfordulás *választékként* való megkutatása először a már említett nagy cementipari új beruházások esetében az építőanyagkutatások keretében valósult meg. A kutatási fázisok szigorú betartása mellett, a sok vizsgálatot és kutatólétesítményt igénylő nyersanyagféleségek, különösen a cementipari nyersanyagok kutatásánál alkalmaztuk azt az elvet, hogy a részletes kutatásokat csak a bányanyitásra, ill. gyártelepítésre *kiválasztott* területen és *elhatározott* beruházás esetén folytatjuk le. Elősegítette a hatékony kutatásokat tapasztalataink szerint az is, hogy jó összhang van az ÉVM nyersanyagkutatásokkal kapcsolatban lévő illetékesei és a KFH között.

Az ÉVM kutatással foglalkozó szervei, valamint más tárcák kutató vállalatainál időközben speciálisan építőipari kutatásokkal foglalkozó részlegek és szakemberek csoportja alakult ki, mintegy 18—20 km évi fúrási kapacitást biztosítva. Ezalatt nem csak tényleges kutatófúrási munkát kell érteni, hanem minősítő, technológiai, ill. vizsgálati kapacitást és nem utolsó sorban földtani kiértékelő kapacitást is.

Építőipari ásványi nyersanyagkutatások fúrási-kutatási munkáinak elvégzésére főleg az Országos Földtani Kutató és Fúró Vállalatnál, valamint a Földmérő és Talajvizsgáló Vállalatnál tart fenn a KFH kutatási kapacitást.

A nem fúrási jellegű munkákban a MÁFI, az FTI, a SZIKKTI, a KBFI, egyes egyetemek tanszékei és kutatóhelyei vesznek részt. Kisebb zökkenőktől eltekintve, a kutatási igényeket eddig sikerült kielégíteni.

Az V. ötéves terv kutatási eredményei

Az építőipari ásványi nyersanyagkutatás helyzetét vizsgálva az V. ötéves tervben elért teljesítményeket és eredményeket kell figyelembe vennünk és értékelnünk.

Az V. ötéves terv építőanyagipari nyersanyagkutatási célokra 234 MFt-ot és 83 km fúrást irányzott elő. Az időközben megváltozott iparági igények alapján összeállított éves tervek megnövelték az eredetileg évenként előirányzott tervezett kereteket úgy, hogy már az első négy évben 232,2 MFt és 73,7 km fúrási kapacitást fordítottunk építőanyag-kutatásra. A kutatási keretek megnövelése, az építőipari nyersanyagkutatás iránt fokozódó igényeknek, a kutatási árak emelkedésének, valamint az igényesebb, sokrétűbb nyersanyagminősítő vizsgálatok száma növekedésének, továbbá a különféle új, vagy eddig nem igényelt nyersanyagminősítő vizsgálati eljárások bevezetésének tulajdonítható. Az ipari nyersanyagvagyon az előzőekben

vázolt mértékű kutatások eredményeként az alábbiak szerint változott:

1976 év	111 Mt
1977 év	197 Mt
1978 év	86 Mt
1979 év	405 Mt

Az Országos Ásványvagyonmérleg adatai szerint különösen a cement- és mészipari ásványi nyersanyagvagyon, a kavics- és kővagyon növekedett ebben az időszakban.

Az V. ötéves terv során iparáganként a következő fő kutatási célokat tűzték ki és ezek az eddigiek során az alábbiak szerint valósultak meg:

A cement- és mészipari kutatások, a hejőcsabai, bélapátfalvai cementgyári rekonstrukciók ásványi nyersanyagkészletekkel való megalapozását irányozták elő.

Az iparfejlesztési tervekben két új cementgyár a Dunántúl I. és Dunántúl II. szerepelt.

A tervidőszak cement- és mészipari földtani kutatásai ezeknek a gyáraknak, de elsősorban a Dunántúl I. ásványi nyersanyag megalapozására irányultak. A Dunántúl I. előkészítő nyersanyagkutatásai a kért körzetekben tervszerűen és a szükségleteknek megfelelően lebonyolódtak. A gyári rekonstrukciók, nyersanyagkutatásai, ugyancsak elkészültek, ill. időarányosan folynak (ld. Hejőcsba). A hosszútávú gyárfelújítási és telepítési elképzelések megalapozására szolgáló elő- és felderítő kutatások időarányos munkái ugyancsak megindultak. (Dunántúli-Középhegység, Mecsek térsége.) Mészipari céllal (Sümeg) 1976—77-ben ugyancsak folytak kutatások.

Kőipari kutatások a fokozott igény következtében, néha a tervezettet meghaladó mértékben folynak. A tűzieredésű kőzetek bányarekonstrukciói és új telepítései mellett fokozódott az igény a karbonátos kőzetek iránt. A karbonátos kőzetekkel kívánják helyettesíteni a korlátozott mennyiségű vulkáni kőzetféleségeket és a helyenként ugyancsak korlátozottan fellelhető betonadalékanyagot, a kavicsot (Bükkösd, Leányvár, Gánt).

A *kavicsipari* kutatások is az előirányzotthoz képest nagyobb volumennel folynak. A betonadalékhiány és különösen Budapest ellátatlansága miatt néhány terület felkutatását sürgősen el kellett végezni (pl. Pilismaróti öblözet, Szalkszentmárton).

A *tégla- és cserépipari* nyersanyagkutatások ugyancsak meghaladták a tervben előírtakat. Az iparág területén nagy rekonstrukciós és modernizáló munkák folynak, (Bátaszék, Budapest térsége, Tata, Mohács, Mályi, Tiszafüred, Szombathely stb.), melyek ásványi nyersanyag igényének kielégítésére meg kellett növelni a kutatások tervezett mértékét.

A *finomkerámiai* legfontosabb kutatás az új romhányi csempe- és padlóburkolóanyag-gyár részére új agyagvagyon felkutatása.

A jövő kutatási feladatai

A jövő kutatási feladatok felvázolásához át kell tekinteni és értékelni kell az építőanyagipar kulcsiparágainak ásványi nyersanyaghelyzetét, a termelést, a fejlesztési-telepítési elképzeléseket.

Nem téveszthetjük szem elől azonban azt, hogy mivel a kutatások esetenként 3—5 évet is igénybe vesznek, kihatásuk pedig 20—60 évre szól, az 1981-ben induló tervidőszak kutatási munkáival gyakorlatilag a VII. ötéves terv telepítéseit alapozzuk meg. A VI. ötéves tervben az eredmények kis hányadát jobbára az előző ötéves tervből áthúzódó és most befejeződő kutatásokat tudjuk csak alkalmazni.

Az építőanyagipari ásványi nyersanyagok termelési és ásványi nyersanyagvagyon elemzése, valamint a VI. ötéves tervidőszaki kutatási feladatai iparáganként a következők:

A *cement- és mészipari* ásványi nyersanyagelőfordulások kimutatott ásványvagyona a Dunántúli új Cementgyár telepítési helyének kiválasztására indított erőteljes kutatások eredményeképpen (1. sz. táblázat) különösen 1971 és 1975 között növekedett.

1. sz. táblázat

Ipari ásványvagyon

Időszak	Cement Et	Kő Et	Kavics Em^3	Tégla Em^3
1971. I. 1.	1 340 912	1 593 398	163 657	169 676
1976. I. 1.	2 108 400	1 036 600	422 500	356 300
1979. I. 1.	2 029 600	958 200	493 300	275 900

A telepítési hely kiválasztása után meginduló lehatároló és részletes kutatásoktól a vagyon számottevő mennyiségi növelését nem várhatjuk. Ezzel szemben a vagyon ismeretességi foka növekszik, amely az A és B kategóriájú vagyon arányának megnövekedésében mutatkozik majd meg.

A cement- és mészipar ásványvagyon ellátottsága megfelelő. A magas kategóriájú készletek

2. sz. táblázat

Ellátottság A + B kategóriájú vagyonból

Időszak	Cement Mt	Cement ellátottság évben	Kő Mt	Kő ellátottság évben	Kavics Mm^3	Kavics ellátottság évben	Tégla Mm^3	Tégla ellátottság évben
1971. I. 1.	—	—	—	—	—	—	91,7	14,3
1976. I. 1.	345,4	35,2	472,1	35,2	175,9	7,2	147,2	24,9
1979. I. 1.	412,6	37,5	383,3	24,9	210,2	7,6	152,4	28,8

aránya is jó (2. sz. táblázat). Az A és B kategóriájú vagyonból, a jelenlegi termelési szintet tekintve, az ellátottság megközelíti a 40 évet. Nem kis szerepe van ebben a cementipari bányaföldtani szolgálatnak, amely rendszeresen végez bányabeli, illetve ún. termelési kutatási munkákat.

A mész-cementipari nyersanyagvagyon és termelés elemzése arra mutat, hogy továbbra is figyelmet kell fordítani a termelési szempontból fontos magas kategóriájú vagyonra. Emellett a távlati gyártelepítések megalapozására folytatni kell az előkészítő jellegű kutatást. A cementipari beruházások magas költségei szükségszerűen előírják, hogy a telepítés helyére, megfelelő választék legyen felkutatott területekből. Számítani kell azonban arra is, hogy a nyersanyag minőségére igen érzékeny új gyártási technológiák miatt egyes most még megfelelőnek ítélt előfordulás újravizsgálatára, esetleg helyettesítésére szolgáló másik előfordulás megkutatására lesz szükség.

Mindezek figyelembevételével cement- és mészipari ásványi nyersanyagkutatásra összesen 79,2 MFt-ot kellene fordítani 26,4 km fúrási kapacitás biztosításával. A feladatoknak megfelelően a részletes kutatások megnövelésére lehet számítani (52,8 MFt, 17,6 Efm).

A megfelelően dolgozó bányaföldtani szolgálatot tovább kell fejleszteni, hogy a termelési, ill. utólagos kutatások szükségszerű növeléséből ráháruló feladatokat el tudja látni.

A *kőipari* nyersanyagok ipari vagyona 1 milliárd tonnás nagyságrendű (1. sz. táblázat). Az 1971. évi 1,6 milliárd tonnás vagyon 1979. I. 1-ig kereken 1 milliárdra csökkent a vagyonfelülvizsgálatok és leírások következtében. A termelésnek, amely a vagyon 1—1,5%-a körül mozog, tulajdonképpen igen kis szerepe volt a csökkentésben. A folyó kutatásoktól az ipari vagyon némi növekedését várhatjuk. A magas kategóriájú (A + B) vagyon 1976 óta csökken (2. sz. táblázat). Hasonló, a termelés szempontjából nélkülözhetetlen A + B és ipari készletek

3. sz. táblázat

Egy tonna termelésre eső A + B ismeretességű, valamint ipari vagyon

Időszak	Cement t		Kő t		Kavics m^3		Tégla m^3	
	A + B	ipari	A + B	ipari	A + B	ipari	A + B	ipari
1976. I. 1.	36,1	215,1	35,2	77,4	7,2	17,2	24,9	60,4
1979. I. 1.	37,5	184,5	24,9	52,2	7,6	17,9	28,8	52,0

helyzete, ha az 1 tonna termelésre eső mennyiségeket nézzük (3. sz. táblázat). 1976-ban 35,2 tonna A + B és 77,4 tonna ipari készlet nyújtott fedezetet minden egyes tonna kőtermeléshez. 1979-ben már 24,9 t, ill. 52,2 t. Mindezeknek nem számszerűségükben, hanem tendenciájukban van jelentőségük. A bemutatott adatok 311 előfordulás (melyből 276 bányaterület) összesített eredményeiből adódtak (4. sz. táblázat). Az építőipari kőtermelés az 1972—73. évi visszaesés óta emelkedik. A kőtermelés elsősorban az útépítési programtól függ.

4. sz. táblázat

Területek számának megoszlása a működő bányák és szabad területek között

Időszak	Cement			Kő			Kavics			Tégla		
	Műk. bánya	Szabad terület	Össze-sen	Műk. bánya	Szabad terület	Össze-sen	Műk. bánya	Szabad terület	Össze-sen	Műk. bánya	Szabad terület	Össze-sen
1971. I. 1.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1976. I. 1.	50	24	74	276	01	311	729	68	822	208	32	271
1979. I. 1.	37	16	63	224	31	311	630	64	793	136	17	207

A VI. ötéves terv során, figyelembe véve az 1979—80-as éveket is, 100 Mt-nál több; a VII. ötéves tervben további 100 Mt ipari kőkitermelésre számíthatunk. Számítások szerint a VI. ötéves terv végére az A + B kategóriájú vagyonból az ellátottság 14,2 évre csökken, ami hangsúlyozza a kutatások, a megkutatások fontosságát. A bányaterületek és előfordulások száma előreláthatólag továbbra is megmarad. Az ellátatlan területek közelében nyíló új karbonátoskőzet bányákkal, még növekedni is fog.

A kőbányászati ásványi nyersanyagok VI. ötéves tervidőszaki kutatásánál, figyelembe véve a nyersanyagvagyon helyzetet és a tervezett termelést, nagy figyelmet kell fordítani a bányászati termelést biztosító magas kategóriájú vagyon megfelelő arányú megkutatására, különösen a nagykapacitású modern bányák esetében. Szükség van továbbá a földtani, de egyéb okokból (természet- és tájvédelem) is, korlátozott termelhetőségű tűzi eredésű kőzetvagyon kímélésére, üledékes, főleg karbonátos kőzetek termelésének fokozásával. A karbonátos kőzetek kutatását ezért előtérbe kell helyezni.

A kőipari ásványi nyersanyagkutatások a vázolt feladatok megoldására a VI. ötéves terv során mintegy 80 MFt-ot igényelnek, 23 km kutatófúrás lemélyítésével. A kutatási keretek az előkészítő és felderítő, valamint a lehatároló és részletes kutatási fázisok között egyenlő arányban oszlanak meg. A kutatások eredményeként a magas kategóriájú készletek mintegy 200 Mt-val növekednek, 100 Mt új vagyon felkutatása mellett. Mindezek érdekében szükség

van a Kőbányászati Földtani Szolgálat fejlesztésére.

A *homok- és kavicsvagyon* különösen a IV. ötéves tervidőszak alatt tetemesen megnövekedett. Az 1976—79. évek közötti időszakban is jelentős volt a változás, csak az ütem csökkent (1. sz. táblázat). Bár a vagyon az intenzív kutatások következtében igen megnövekedett, az igényekhez képest a kavicsvagyon kicsi, az ellátottsági szint alacsony. A közvetlen termelési célokat szolgáló magas kategóriájú (A + B) készletek mennyisége és ebből kifolyólag az ellátottság igen csekély, mindössze 2,2, illetve 4,6 év (2. sz. táblázat). Nagyon sok a lelőhely, ill. a működő bánya. A 822 területegység 729 működő bányával 1979-re ugyan 792 egységre, ezen belül 630 bányára csökkent (4. sz. táblázat). A nagyszámú bánya és előfordulás következtében az egy előfordulásra, ill. bányára eső vagyon igen alacsony, 0,2—0,3 millió m^3.

Az építőipari nyersanyagok közül a kavicsvagyonnal való ellátottság a legkedvezőtlenebb. Az ellátottságot két irányból megközelítve lehet megoldani. Az egyik megoldás lenne a betonadalékként alkalmazott kavics zúzott kővel való helyettesítése, a másik út új kavicsvagyon feltárása és megkutatása.

A VI. ötéves terv előzetesen tervezett kavicsipari nyersanyagkutatásai egyrészt új kavicsterületek feltárására, másrészt a termelés megfelelően megkutatott vagyonnal való ellátására irányulnak.

A homok- és kavicstermelés az 1972. évi visszaesés után hirtelen emelkedni kezdett és 1979. I. 1-ig 16,6 Mm^3-ről 24,9 Mm^3-re nőtt. A termelési változások szorosan kapcsolódnak az ország építési programjához. 1981—85. évi tervidőszakra az elmondottak megoldására előzetesen 73,2 MFt kutatási költségkeretre volna szükség, 28,8 km mélyfúrási kapacitás biztosítása mellett. A kutatási keret nagyobbik részét új területek felkutatására kellene fordítani. A lehatároló részletes fázisra a költségek és a fúráskapacitás mintegy harmadát. A tervezett kutatásoktól 350 Mm^3 A + B vagyont és 380 Mm^3 új vagyont várhatunk, ami az ellátottságot mintegy 10 évvel megnöveli.

A *durvakerámiai* ipari nyersanyagkészletek a IV. ötéves tervben mintegy megduplázódtak. Az V. ötéves terv eddig eltelt időszakában viszont némiképp csökkentek (1. sz. táblázat). A magas kategóriájú vagyon folyamatosan növekedett (2. sz. táblázat). A lelőhelyek és működő bányák 1979-ig megfogyatkoztak. A 271 előfordulás, melyből 1976-ban 208 működő bánya volt még, 207-re csökkent.

A téglaipari nyersanyagkutatások intenzíven folynak és ennek következtében újabb, ill. jobban megkutatott vagyonra lehet számítani. A téglaipar ásványi nyersanyag termelése kisebb-nagyobb hullámzásokkal lassan csökken. Az 1971. évi 5,8 Mm^3-es agyagtermelés 1979. I. 1-ig 4,7 Mm^3-re változott. Az 1 Mm^3-es termeléscsökkenés az építőipari igényváltozásnak, valamint a téglaipari termékváltozásnak tudható be. A vasbetontechnika, az előregyártott elemek előretörése, csökkentette a téglaszükségletet. Egyidejűleg a téglaipar a tömör termékek helyett a kevesebb alapanyagot igénylő vázkerámiák gyártását fokozta.

Az A + B kategóriájú vagyonellátottság fokozatosan növekedett és megfelelőnek lehet ítélni (29 év). (2. sz. táblázat.)

A jó mutatószámok ellenére még mindig sok bánya működik kellően megkutatott nyersanyagvagyon nélkül. Az új kondíciók miatt a régebben megkutatott bányák nyersanyagvagyonát újból felül kell vizsgálni és átértékelni. A téglaipar a VI. ötéves terv során mintegy nyolc nagy rekonstrukciót, ill. új gyártelepítést tervez. Egyrészt ezeknek a nyersanyagellátása, másrészt durvakerámiai termékekkel ellátatlan körzetekben később telepítendő gyárak előkészítése a VI. ötéves tervidőszak nyersanyagkutatásainak fő feladata. A kutatási célok elérésére 83 MFt-ot javaslunk fordítani, 34 km mélyfúrási kapacitás fenntartásával. Az A + B ismeretességű vagyon szintentartása, ill. esetenként megfelelő szintrehozása érdekében a részletes kutatásokat javasoljuk előtérbe helyezni. A tervezett költségekből 55,2 MFt-ot és 22,4 km fúrást tervezünk a részletes kutatások megvalósítására.

Finomkerámiai nyersanyagok termelése rendszerint más nyersanyagfajták termeléséhez kapcsolódik. Speciális követelményeik miatt azonban kutatásukat külön kell lebonyolítani. A finomkerámiai ipar igen sokféle ásványi nyersanyagot használ fel, amelyeknek egy tetemes hányada importból származik. Hazai megfelelőiknek a felkutatása nemcsak egyszerűen importhelyettesítő tevékenység, hanem, mert behozataluk egyre inkább lehetetlen, a hazai termelés ellátásának szükségszerű feladata. A kutatások technológiai vizsgálatokat is igényelnek. Finomkerámiai kutatásokra a VI. ötéves tervidőszak tartamára 10,8 MFt költségkeretet és 4,8 Em fúrást terveztünk. A kutatási keretek egyik felét a nyersanyagvagyon felderítésére, másik felét a részletes kutatásokra kívánjuk fordítani. A finomkerámiai készletek mintegy 104 Mt-ás növekedésére számítunk az A + B készletek hasonló mértékű növekedése mellett.

A kutatási feladatok összefoglalása

A bemutatott iparági feladatokat összegezve a VI. ötéves terv építő- és építőanyagipari földtani kutatásait az alábbiak szerint fogalmazhatjuk meg:

— Az építőanyagipari kutatások VI. ötéves tervi feladata lesz a nagykapacitású, rekonstrukcióra kerülő, valamint új telepítésű feldolgozó üzemek ásványi nyersanyagellátottságának biztosítása, egyrészt új lelőhelyek felderítése, másrészt felderített lelőhelyek megkutatása révén.

— Fontos szempont továbbá, hogy az ásványi nyersanyag földtani adottságaitól függően a termelő és feldolgozó helyek optimális hálózata épüljön ki a felhasználókhoz minél közelebb, mert a szállítás az építőanyag árának többszörösét is eléri.

— A VI. ötéves terv során építőipari nyersanyagkutatási feladataink megoldására mintegy 326 MFt-ra volna szükség. E költségek magukban foglalják 116,4 km kutatófúrás elkészítését a szükséges geofizikai, valamint nyersanyagminősítő, technológiai stb. vizsgálatok költségeit is. A kutatási költségek 45%-át (148,4 MFt) új területek felkutatására és 55%-át (178,0) MFt) részletes kutatásokra kellene fordítani. A fúrási folyóméterek megoszlása a kutatási fázisok között hasonlóan alakul.

A kutatások mintegy 300 Mt cementipari új ipari vagyont és 200 Mt magas kategóriájú vagyont, 380 Mm^3 új kavicsvagyont és 350 Mm^3 magas kategóriájú kavicsvagyont eredményeznének a több tízmilliós nagyságrendű építő- és díszkő, valamint durvakerámiai nyersanyagvagyon-növekedés mellett. Általában emelkedne a bányászkodás szempontjából igen fontos magas ismeretességű vagyon aránya.

— Nagy figyelmet kell fordítani a bányabeli vagy termelési kutatásokra. Ennek érdekében az iparági földtani szolgálatokat tovább kell fejleszteni.

Az elmondottak tájékoztató jellegűek voltak. A vázolt megállapítások, szempontok, feladatok, később kidolgozandó VI. ötéves földtani kutatási terv elkészítésénél használhatók.

XXXI. bányászati-kohászati napok a freibergi Bányászati Akadémián

(1980. június 24—27.)

Freibergben 1980-ban került sor a kétévenként szokásos nemzetközi nagyrendezvényre. Ez alkalommal mintegy 1200 fő vett részt, 700 főt az előadások szerzőiként, társszerzőiként tartottak nyilván. A külföldi résztvevők száma kb. 300 fő volt.

Az ünnepélyes megnyitón, a díszvendégek bevonulása után Beethoven VII. szimfóniájának zárótétele hangzott el, majd a Bányászati Akadémia rektora és Freiberg város polgármestere üdvözölte a megjelenteket. A megnyitó előadást Neumann, A., az NSZE KB-ának tagja, a minisztertanács elnökének első helyettese tartotta A nyersanyagbázis továbbfejlesztésének irányelvei, kapcsolódó tudományos és műszaki követelmények címmel.

A bevezető plenáris előadást A kohászat szerepe az NDK-ban a fejlett szocialista társadalom további alakítása terén, és távlati fejlesztésének fő irányai új technológiákra alapozva címmel dr. Singhuben, K. ércbányászati, kohászati miniszter tartotta.

Az előadássorozatok:

— A bányászati tudományok fejlesztésének filozófiai és történelmi kérdései címmel 16 előadás;
— Az ásványi nyersanyagok kinyerése címmel 122 előadás;
— Az ásványi nyersanyag-kutatás tudományos kutatása és földtudományi alapjai címen 37 előadás;
— Az ásványi nyersanyagok hasznosításának vegyészeti és eljárástechnikai problémáiról címen 65 előadás;
— A kohászat és szerkezetianyag-technika technológiai problémái címen 142 előadás;
— A bányászati ipar és tudomány gazdasági és vezetési kérdései címen 29 előadás.

A referátumok jelentős részét társszerzők készítették. Gyakori volt a különböző tudományágakat művelő szakértők, valamint a különféle szervezeti formában (egyetemek, kutató- és tervezőintézetek, irányító és gazdálkodó szervek) tevékenykedő szakemberek együttműködése.

Az előadássorozatok keretében magyar szerzőktől számos referátum hangzott el:

Klemencsics—Feigly—Farkas: A magyar mélyműveléses szénbányászatban alkalmazott korszerű bányamérési eljárások.

Füst A.: Módszerek a geológiai adatok információtartalmának meghatározásához.

Alliquander Ö.: A rotari fúrás legújabb irányai és alkalmazásuk a fúrástechnika egyéb területén.

Mecsnóber M.: Nagy átmérőjű kutak létesítése fedőhegység víztelenítéséhez a bauxitbányászatban.

Dzsida Ö.: Nagyméretű horizontális fúrólyukak létesítése.

Szepesi—Honvéd: Berendezés és technológia túlnyomásos szintek mélyfúrásához.

Kassai F.: Vízvezető szintek injektálására szolgáló nagymélységű cementező fúrások kivitelezésére alkalmas berendezés és fúrástechnológia.

Vöneky G.: Textilgumiszalagok vulkanizált kötéseinek szilárdsága húzási igénybevételnél.

Jónás K.: Különböző agyagásványok termikus viselkedéséről.

A Bányászati Akadémia 1981-ben rendezi meg a XXXII. bányászati napokat. A rendezvény kiemelt tematikái:

— Az energetikai nyersanyagok kutatásának, feltárásának, kitermelésének és feldolgozásának problémái, különös tekintettel az energetikai kérdésekre;
— Az új anyagok kialakításának és hatékony felhasználásának kérdései.

BADINSZKY PÉTER,
DR. KÉRI JÁNOS

Építő- és építőanyagipari nyersanyag-kataszterek és -prognózisok módszertana

Összefoglalás: 1978—79. évben a szerzők elkészítették az építő- és építőanyagipari nyersanyagok kataszter és prognózis módszertanát. A két intézménynél készült módszertani anyagot munka közben egyeztették. Munkájuknak az volt a célja, hogy a különböző intézményeknél készülő országos nyersanyagfelmérések azonos szempontok szerint készüljenek, ésszerű munkamegosztás jöhessen létre.

Az elhangzott előadásban ismertették az elmúlt 10—15 évben különböző intézményeknél és különböző módszerekkel készült országos és területi nyersanyag katasztereket, és az összedolgozott új metodikai irányelvek lényeges megállapításait.

ÉPÍTŐ- ÉS ÉPÍTŐANYAGIPARI NYERSANYAG-KATASZTER ÉS PROGNÓZIS MÓDSZERTANA

Bevezetés

Az építő- és építőanyagipari nyersanyagok országos szintű értékelése nem újkeletű. A teljesség igénye nélkül felsorolunk néhányat:

Az 1950-es években Jugovics Lajos, Papp Ferenc irányításával a szilárd építőkövek regionális felmérését végezték el elsősorban a működő bányák és felszíni kőzetkibúvásokra támaszkodva. A táblázatosan összeállított anyag elsősorban a választékbővítést szolgálta.

A Magyar Állami Földtani Intézetben az elmúlt 20 évben a gazdaságföldtani térképváltozatok készítői építőkő, kavics, homok, agyag prognosztizálásával is foglalkoztak.

Az Országos Ásványvagyon Bizottság titkárságának kezdeményezésére az állami bányászat mellett a melléküzemágak termelőhelyeinek becslésszerű készletszámbavétele az országos nyilvántartás alapjait teremtette meg. Az egyre bővülő építőipari nyersanyagkutatás új területeket tett ismertté, növelte a bányaterületek megkutatottsági szinjét.

A Földmérő és Talajvizsgáló V. 1966-ban kezdődő és jelenleg is folyamatban lévő kataszterező munkái a távlati feljesztések előkészítését alapozták meg.

Az 1970-től megalakult Magyar Állami Földtani Intézet (MÁFI) Területi Földtani Szolgálatai az építőanyagipari nyersanyagok megyei helyzetképeit készítették el.

1972—1978 között magyar—csehszlovák együttműködés keretében a MÁFI területi földtani szolgálatok az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium (ÉVM) Földtani Szolgálata közreműködésével a Szlovák Földtani Hivatallal közösen elkészítette a közös határmenti terület építőanyagipari nyersanyagainak közös felmérését. A közös munkának módszertani eredményei is voltak, a közösen dolgozó szakemberek megismerték egymás munkamódszerét, ill. közös módszertant dolgoztak ki.

Az építőipar rohamos fejlődése egyre jobban sürgeti az építő- és építőanyagipari nyersanyagok egész országra kiterjedő felmérését prognózis szinten is.

Az MSZMP XI. kongresszusának irányelvei alapján a 3475/1975. sz. Minisztertanácsi határozat ásványi nyersanyagvagyonunk hatékony hasznosítását írja elő.

A hosszútávú koncepciókhoz igazodó célkitűzések túlnyomórészt olyan feladatok megoldásának első ütemét tartalmazzák, amelyek hatékony végrehajtására az építőanyagipari nyersanyag-prognosztizálás meggyorsításával már most fel kell készülni.

Ennek szükségeségét felismerve az ÉVM 1967-ben kezdeményezte a nyersanyagkatasztérezések továbbfejlesztését. Kapacitásproblémák és a komplex felkészültségű kutatóbázis hiánya következtében azonban eddig csak iparágankénti részeredmények születhettek.

A korábban ötletszerűen végrehajtott kutatások kedvezőtlen tapasztalatait és a feltárási kockázatvállalás csökkentésének szükségességét felismerve egyes nyersanyagokra vonatkozóan már 1950—1960 között készültek olyan regionális felmérések, amelyek kizárólag felszíni kibúvásokra támaszkodtak.

A különböző intézményeknél megkezdett és jelenleg is folyamatban lévő munkák egyre inkább a rendszeres nyersanyagkatasztérezési tevékenység keretében folynak. Ennek elsődleges célja: a távlati fejlesztések előkészítéséhez reménybeli ásványvagyonok tájékoztató felmérése, a perspektívikus kutatási körzetek lehatárolásával.

A kataszterezés eleinte kizárólag földtani térképezési archív fúrási—feltárási és minősítő vizsgálati adatokra támaszkodott. Ilyen módszerrel állította össze az FTV a Magyarországi kavicselőfordulások számbavétele (1967) és a Magyarország mészkőkatasztere (1970) c. anyagokat is, mindkettőt az ÉVM megbízásából. A gyakorlat megkövetelte ezek továbbfejlesztését, így a kataszterezés jelenleg már a felmérésen túlmenően felszíni geofizikai és konkrét feltárási adatokra támaszkodó, minősítő vizsgálatokat is magában foglaló mérnökgeológiai munkát jelent.

Kavics esetében a fúrási munkák — a Központi Földtani Hivatallal való egyeztetés alapján — legújabban néhány km-es hálózatot je-

lentenek, míg a sokrétű értékelés rendszerint 1 : 50 000-es méretarányú eredménytérképeken folyik. Az ilyen részletességű felmérés — véleményünk szerint — esetenként túlnő a kataszterezés keretein és általában kielégíti a prognosztizálás követelményrendszerét is.

A mészkővagyonunk kezdeti számbavételét továbbfejlesztő periódusában cementipari nyersanyagkataszterezés folyt a Dunántúli-Középhegységben.

Az eddig elkészült kataszterek, területi prognózisok időben és készítők szerint változtak, sok esetben komoly anyagi ráfordítással párhuzamosan készültek.

Az irányelvek és módszertan kidolgozása hasznosítja az eddigi tapasztalatokat, lehetővé teszi a feladatok megosztását különböző intézmények között, meggyorsíthatja és olcsóbbá teheti az országos felméréseket.

1978—79. évben a MÁFI és FTV keretében indult a módszertan kidolgozása. Egyeztetés már menetközben történt, kölcsönösen áttanulmányoztuk, megtárgyaltuk mindkét módszertani anyagot. Reméljük ennek alapján megosztva a feladatokat, egységes irányelvek alapján úgy tudunk dolgozni, hogy a párhuzamosságokat megszüntetve meggyorsíthatjuk e fontos feladat elvégzését.

A módszertan néhány lényeges megállapítása

A kataszterezés lényegében olyan helyzetfelmérést jelent, amely a meglévő fúrások—feltárások egységes szempontok szerinti adatértékelésére épült.

A prognózis feladatát képezi, hogy egy-egy nyersanyagtípus valamennyi hasznosíthatóságáról komplex áttekintést adjon, és javaslatot tegyen a terület célfúrásos lehatárolására. A területhez „D" kategóriájú készletbecslés tartozik.

A reménybeli (prognosztikus „D" jelű) készlet olyan ásványi nyersanyagmennyiség, amelynek meglétéről konkrét adatok nem állnak rendelkezésre, de

— a terület földtani felépítésével és fejlődéstörténetével kapcsolatos ismeretanyag,
— az ásványi nyersanyagkészletek keletkezését, megmaradását és elhelyezkedését meghatározó földtani törvényszerűségek, továbbá
— az ásványi nyersanyag kifejlődésére (jelenlétére) utaló közvetett jelek és ismérvek alapján feltételezhetők.

A reménybeli készletcsoportok a következő alcsoportokra tagolhatók:

D_3 = olyan területen feltételezhető készletek, ahol ipari előfordulás nem ismeretes (feltételezett készletek),

D_2 = ismert nyersanyag-előfordulások között, vagy azok körzetében feltételezhető készletek (lehetséges készletek),

D_1 = ismert előfordulások folytatásában feltételezhető készletek (valószínű készletek).

A felderítő kutatással megismerhető C_2 kategóriájú készletektől alapvetően abban különböznek, hogy itt nincs konkrét adat a nyersanyag ipari kifejlődéséről, a paraméterek feltételezettek. Ezért a reménybeli készletek meghatározása egyértelműen készletbecslést jelent.

A prognosztizálás már térben nagyvonalúan lehatárolt és nagyságrendileg számszerűen megadott készletek becslését jelenti. *A reménybeli készletek prognosztizálása két módon történhet:*

a) kizárólag földtani feladatot jelent annak megállapítása, hogy a becslés időpontjában mekkorák a nyersanyag feltételezhető készletei az akkor érvényes számbavételi (kondícionálási) feltételek mellett,
b) egy későbbi távlatra (pl. 2000-re) várható nyersanyaghelyzet megbecsülése, a termelés és kutatás révén várható és a tudományos—műszaki fejlődés hatására bekövetkező változások figyelembevételével.

Ez, a műszaki földtani és gazdaságföldtani szempontok figyelembevételét is igénylő becslés tehát a kutatott (kategorizált) és feltételezhető készletek prognózisát egyaránt magában foglalja.

Az építőanyagipari ásványi nyersanyagoknál a prognosztizálás alatt az a) pontban leírtakat értjük. A b) pontban megfogalmazott prognosztizálást a távlati műszaki fejlesztési koncepciók földtani megalapozásánál célszerű végrehajtani.

Valamely építőanyagipari ásványi nyersanyagunk országos prognosztizáló felmérést természetesen nem lehet önmagában, elszigetelten végrehajtani, mivel

— egyes kőzettípusok felszíni kibúvása gazdaságtalanná teheti a földtani fekvőben települt ásványvagyon gazdaságos hasznosítását (pl. tűzköves vészkő — homok),
— egyetlen lelőhelyről különböző építőanyagipari nyersanyagok (pl. agyag — kavics is kitermelhetők lehetnek, ún. ikerbányászattal,
— azonos kőzettípust képviselő építőanyagipari ásványi nyersanyag (pl. dolomit, diabáz) több iparág, ill. ágazat számára is hasznosítható alapanyagot kéviselhet.

A környezetvédelmi és egyéb szempontokkal párhuzamosan, az utóbbi időszakban előtérbe jutott komplex nyersanyag-hasznosítási törekvések és igények az eddigi iparágcentrikus kataszterezések helyett a nyersanyagfajtákra orientált prognosztizálást teszik szükségessé.

Az építőanyagok kutatásánál, bányászatánál és hasznosításánál számos olyan tényezőt kell számításba vennünk, melyek az egyéb ásványi nyersanyagoknál (pl. kőszén, ércek) rendszerint elhanyagolhatók. Ezek a szempontok összetett módon érvényesülnek a prognosztizálásnál, ahol idő- és költségkímélési okokból a nyersanyagtípusok valamennyi fontosabb iparág számára történő hasznosíthatósági perspektíváit célszerű vizsgálni.

A környezetvédelmi és területrendezési irányelvek, ezekkel összhangban a komplex ásványvagyon-hasznosítási (primér és szekunder hasznosítás) törekvések első lépésként a nyersanyagfajtáktól független, általános helyzet felmérését kívánják meg, amelyre vonatkozóan az FTV részletes javaslatot dolgozott ki.

Az építőanyagipari és környezetföldtani szakkáderek együttes közreműködését igénylő állapotfelmérések fontosabb célkitűzései közül:

— az adott bányakörzetben jelenlévő építőanyagipari ásványvagyon fajtáinak és felmérési (továbbkutatási) perspektíváinak megítélését,
— a kitermelt nyersanyag- és meddőmenynyiség nagyságrendbeli becslését,
— a nyersanyag meddővel vagy törmelékkel (hulladékkal) való lefedésének megállapítását, ennek kapcsán a további művelés gazdaságföldtani perspektíváinak megítélését,
— a természetes eredetű meddők és hulladékanyagok másodlagos hasznosíthatóságának vizsgálatát,
— a rekultivációs állapot rögzítését és további teendők körvonalazását emeljük ki.

Számbavétel szempontjából nem tekintjük perspektívikus körzetnek:

— a bányászattal, illetve célkutatással már feltárt területeket,
— az egyébirányú bányászati tevékenységgel, illetve kutatással már lefedett területeket,
— azokat a beépített körzeteket, ahol építőanyag-bányászat gazdaságosan nem kezdeményezhető.

Az együttes felmérést megyénként javasoljuk végrehajtani és eredményeit számítógépes feldolgozásra alkalmas formában közzétenni.

A környezetvédelmi szempontok sorából az ásványvagyonvédelemnek a prognosztizálás befejező szakaszában és a továbbiakban is jelentősége van, éspedig a következők miatt:

Az ásványi nyersanyagok védelme a társadalom számára potenciális értéket jelent, ezért használati értékvédelemnek tekinthető. Cél a potenciális érték (társadalmi hasznosság) megtartása, így minden olyan tevékenység védelemnek minősíthető, amely elősegíti a reális értékkialakítást.

A ásványvagyon-védelem a nyersanyag igénybevétel (bányászat) előtti preventív védelmét is jelenti, és építési—területfelhasználási korlátozó intézkedések életbeléptetését teszi szükségessé.

Az ásványvagyon védelme átfogóan a nyersanyagok maradéktalan hasznosítását jelenti, ami tehát egy gazdasági profillal bővített környezetvédelmet foglal magában.

A prognóziskészítés ütemezése

Az FTV tapasztalatai szerint a prognózisokat három ütemben célszerű végrehajtani:

— az alapadatok begyűjtése,
— kiegészítő építőipari céltérképezés, fúrásos kutatás és átlagminták vétele,
— az adatok és kőzetminták feldolgozása, vizsgálata, értékelése.

Az elvben számításba vehető körzeteknél, a tervezés stádiumában a kiegészítő fúrási adatgyűjtést a MÁFI—KFH perspektívikus mélyfúrási alapadataira támaszkodva javasoltuk elvégezni, kiegészítve azt az egyéb célú kutatások adatainak esetenkénti átvételével. A fúrási adatgyűjtés előzetes eredményeinek kontrollját a kiegészítő földtani kutatási adatgyűjtés adja, mely a kivitelezés stádiumában helyszíni adatgyűjtéssel és tapasztalatszerzéssel egészül ki.

Az iparilag elvben hasznosítható nyersanyagtömeg horizontális és vertikális fáciesingadozásait a korábbi kutatások — becslésünk szerint — maximum 50%-os ismeretességi szintig tisztázták.

A prognosztizálás során országos célunk az, hogy az elvben számbavehető lelőhelyekről legalább tájékoztató szintű ismeretanyag álljon rendelkezésre, ilymódon az iparfejlesztési döntéselőkészítésekhez nyersanyag-alternatívákat adjunk.

A területi azonosítás érdekében a Magyar Népköztársaság M = 1 : 100 000-es méretarányú munkatérképének beosztási rendszeréből indultunk ki. Természetesen a kataszter és a prognózis ennél részletesebb alaptérképeken is készülhet, a számítógépes adatfeldolgozás érdekében azonban célszerű ebből a hálózati alapbeosztásból kiindulni. Így a beosztási rendszer első számjele a 100 000-es, második az 50 000-es, a továbbiak pedig a részletesebb térképlapokon szükséges adatok keresőszámát adják. A prognózisokat „P", a katasztereket pedig „K" rövidítéssel javasoljuk jelölni.

A területi (térképi) keresőszámok mellett törtszámmal célszerű felüntetni azon nyersanyagfajták (csoportok) jeleit, amelyek a prognosztizálás tárgyát képezik:

1. Kavics, homok, földpátos homok.
2. Mészkő, márgás mészkő.
3. Dolomit, meszes dolomit, dolomitmurva.
4. Magmás kőzetek.
5. Építőipari agyagok.
6. Speciális nyersanyagok (homokkő, tufa stb.).

Ennek megfelelően pl. a KPK 1.2/1.4 keresőjel tájékoztat arról, hogy a keresett térképlapon a kavicsipari nyersanyagokra kataszter, a magmás kőzetekre pedig 1 : 50 000-es léptékű prognózis és kataszter egyaránt rendelkezésre áll.

Első lépésben a meglévő földtani térképeket az építőanyagipari kutatásoknál szokásos és jól bevált részletes céltérképezés eredményeivel javasoljuk kiegészíteni.

A céltérképezés a felszíni minták vételén és tájékoztató vizsgálatán túlmenően szükség szerint kutatógödrök-kutatóárkok létesítését is megkívánhatja.

Célszerűnek ítéljük a mintaanyag minimális szubjektív hibákkal terhelt, egységes szemléletű leírását.

A mintavételezés — a komplex vizsgálatok lehetőségének biztosítása érdekében — esetenként 5—300 kg-os átlagminták képzését igényli. A nyersanyagösszlet változékonyságának függvényében max. 5—10 méteres abszolút szinteket felölelő átlagminták vételezését javasoljuk.

A terület- és földvédelem, továbbá a gazdaságosság szempontjai alapján a prognosztizálásnál súlypontilag elsősorban azokat a körzeteket célszerű figyelembe venni,

— amelyek fedőrétegeit másirányú bányászattal részlegesen vagy teljesen kitermel-

ték, így a további bányászat újabb „sebhely" produkálásához nem vezet és a lefedési költségek is jelentősen csökkenthetők,

— ahol a nyersanyag fedőjében vagy fekvőjében másirányú hasznosításra alkalmas ásványvagyon található, így az „ikerbányászat" szintén iparág, ill. népgazdasági szintű költségmegtakarítást eredményez.

A hasznosítható fedőképződmények számbavételét természetesen a rájuk, mint nyersanyagra vonatkozó előírások szerint javasoljuk végrehajtani. Az agyagnál előfordult már olyan eset (Beled), hogy azt mint nyersanyagot, illetve mint kavicsösszlet fedőmeddőjét is vizsgálat tárgyává kellett tenni, ezért ilyen eshetőséggel is számolhatunk.

A fedőképződményekkel kapcsolatos másik alapesetet az képezi, amikor azok gazdaságos hasznosításra részben vagy teljesen alkalmatlannak (meddőnek) tekinthetők. Ebben az esetben a bányászati tapasztalatokat és a nyersanyag esetleges komplex hasznosítását figyelembe véve egyedi gazdaságföldtani számítással célszerű azt a maximális fedővastagságot meghatározni, amely alatt ásványvagyont számbavenni még érdemes.

A fúrási-feltárási kontroll mintaanyagot az elsősorban érintett iparág keretében hosszútávú megőrzésre javasoljuk, mivel arra a területek későbbi továbbkutatása során szükség lehet. Célszerű, ha a mintákat a helyszínen geológus szakember írja le, aki egyúttal

— elvégzi a max. 5—10 m-es átlagmintaképzést minősítő vizsgálatra,
— kigyűjti a földtani vizsgálatok, típus, illetve dokumentációs mintáit is,
— indokolt esetben a mintázáshoz technológus szakembert von be.

A kémiai és technológiai minősítő vizsgálatokat a SZIKKTI ilyen irányú kutatásainál kialakult tapasztalatok szerint célszerű végezni.

A kataszterező — prognosztizáló feltárások és vizsgálatok eredményeinek értékelését az adott területekre vonatkozó összes lényeges előzmény bevonásával javasoltuk végrehajtani, területenkénti egyedi dokumentációk gyűjteményeként.

Ezen túlmenően célszerű a legfontosabb földtani — minőségi paraméterek számítógépes vagy peremlyukkártyás módszerrel való rögzítése is, mely az érdekelt kutató, illetve iparági szakkáderek részére könnyen áttekinthető anyagot szolgáltat.

Az eredmények értékelése során tartalmi minimumként a következők figyelembevételét javasoltuk:

— egységes ábrázolási és értékelési módszerek alkalmazása részletes javaslataink alapján,
— számjelekkel ellátott keresőlap, regionális áttekintő értékelése,
— megelőző kutatások szöveges és rajzi értékelése,
— földtani és gazdaságföldtani adottságok szöveges és rajzi értékelése,
— bányászatot akadályozó és gátló tényezők szöveges és rajzi értékelése,
— másodlagos nyersanyaghasznosítási és rekultivációs helyzet értékelése,
— a kataszterezés (prognosztizálás) során végzet célkutatás értékelése az alapadatok rögzítésével,
— a nyersanyagok vastagsági és fedővastagsági adottságai, hidrogeológiai viszonyok,
— a nyersanyagtípusok iparágankénti hasznosíthatóságának értékelése, a kisüzemi bányászati perspektívák elhatárolása,
— földtani készletbecslés és rangsorolt továbbkutatási javaslattétel.

Az előzőekben áttekintő módon ismertetett építőanyagipari ásványi nyersanyagkatasztérezési és prognosztizálási metodika a nyersanyagfajtákra általánosan érvényes szempontokkal foglalkozott.

Ezen túlmenően az egyes nyersanyagfajtákra (csoportokra) vonatkozóan természetesen a specifikus sajátosságokat és iparági (felhasználói) igényeket figyelembe vevő, egyedi, részletes prognosztizálási metodikák kidolgozása is szükséges.

Az eddigi kataszterek és prognózis jellegű felmérések áttekintését, valamint a közeljövőre az FTV által javasolt ilyenirányú feladatokat az 1. és 2. ábrán szemléltetjük.

Az ÉVM Földtani Szolgálata az általános metodikával egyidejűleg kimunkálta a kavicsipari ásványvagyon (kavics, homok, földpátos homok) részletes prognosztizálási irányelveit is, amelyet a további nyersanyagokra vonatkozó metodikák kialakításával kívánunk teljessé tenni.

Az előzőekben az FTV által javasolt munkamódszert és a feladatütemezést ismertettük.

A MÁFI Területi Földtani Szolgálatai 1980-ban kezdték az országos építő- és építőanyagipari nyersanyagok prognózisának készítését. Az előzetesen kidolgozott irányelvek és metodika lényegében megegyezik az FTV által készített módszertannal.

A MÁFI szakembereinek véleménye szerint az építő- és építőanyagipari nyersanyagok prognózisánál a föltani képződményekből célszerű kiindulni. A kőzetek ásványtani összetétel, kőzetfizikai jellemzők, teleptani, földtani kifejődés szerint lehetnek hasznos nyersanyagok az építőipar, a mezőgazdaság különböző területein.

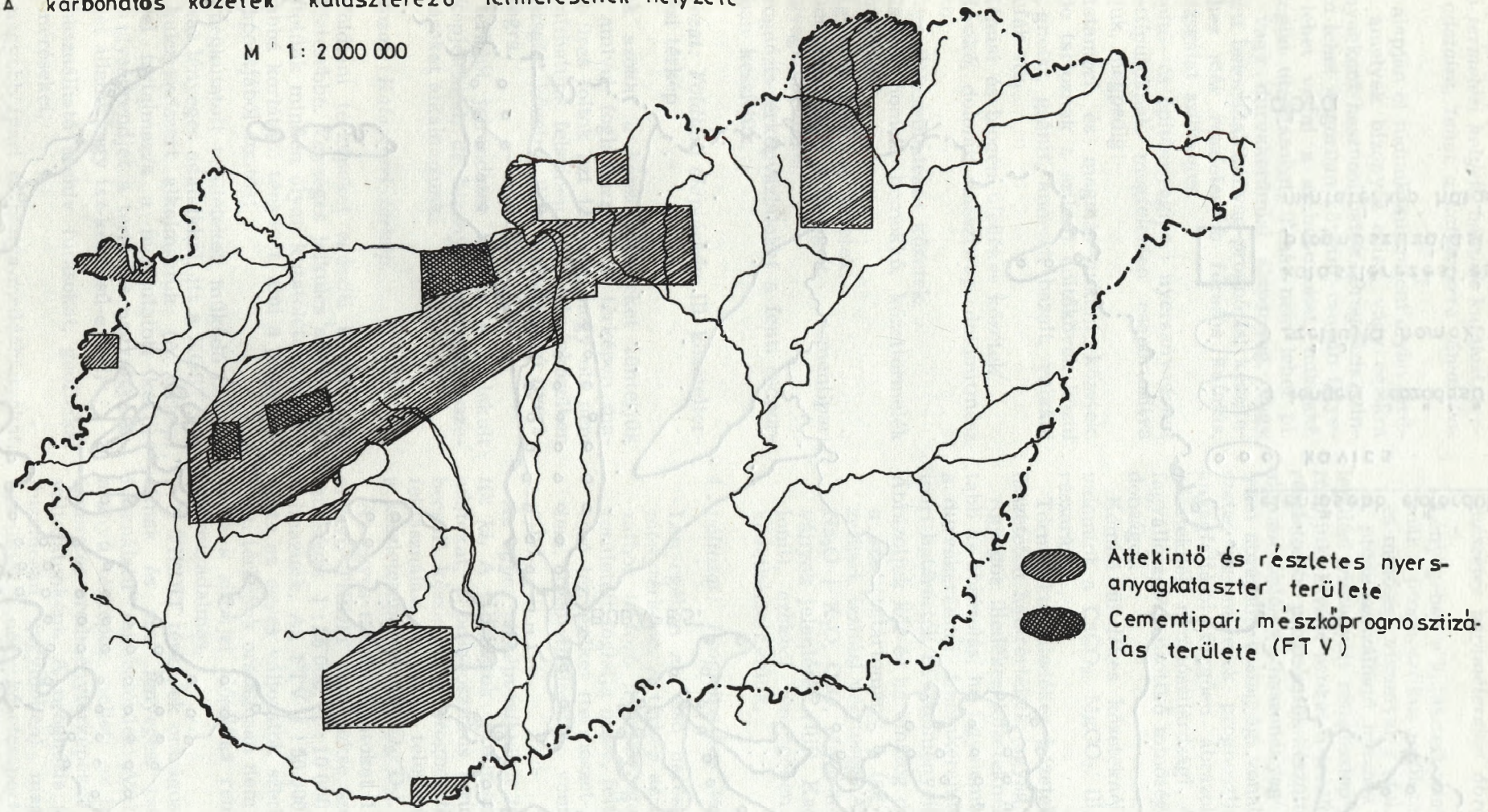
Fontos a genetikai kifejlődés, mivel egy-egy kőzetfajta csak akkor rendelkezik azonos ásványtani, ebből eredően azonos kémiai, fizikai tulajdonságokkal, ha a kőzetkeletkezés körülményei közel azonosak.

Prognózis szinten a különböző hasznosítható nyersanyagokat tartalmazó kőzeteket, földtani rétegeket nagy területen kell megvizsgálni, hogy azután különböző célkutatással ki lehessen választani a gazdaságosan termelhető, bizonyos célra vagy több célra is alkalmas területeket.

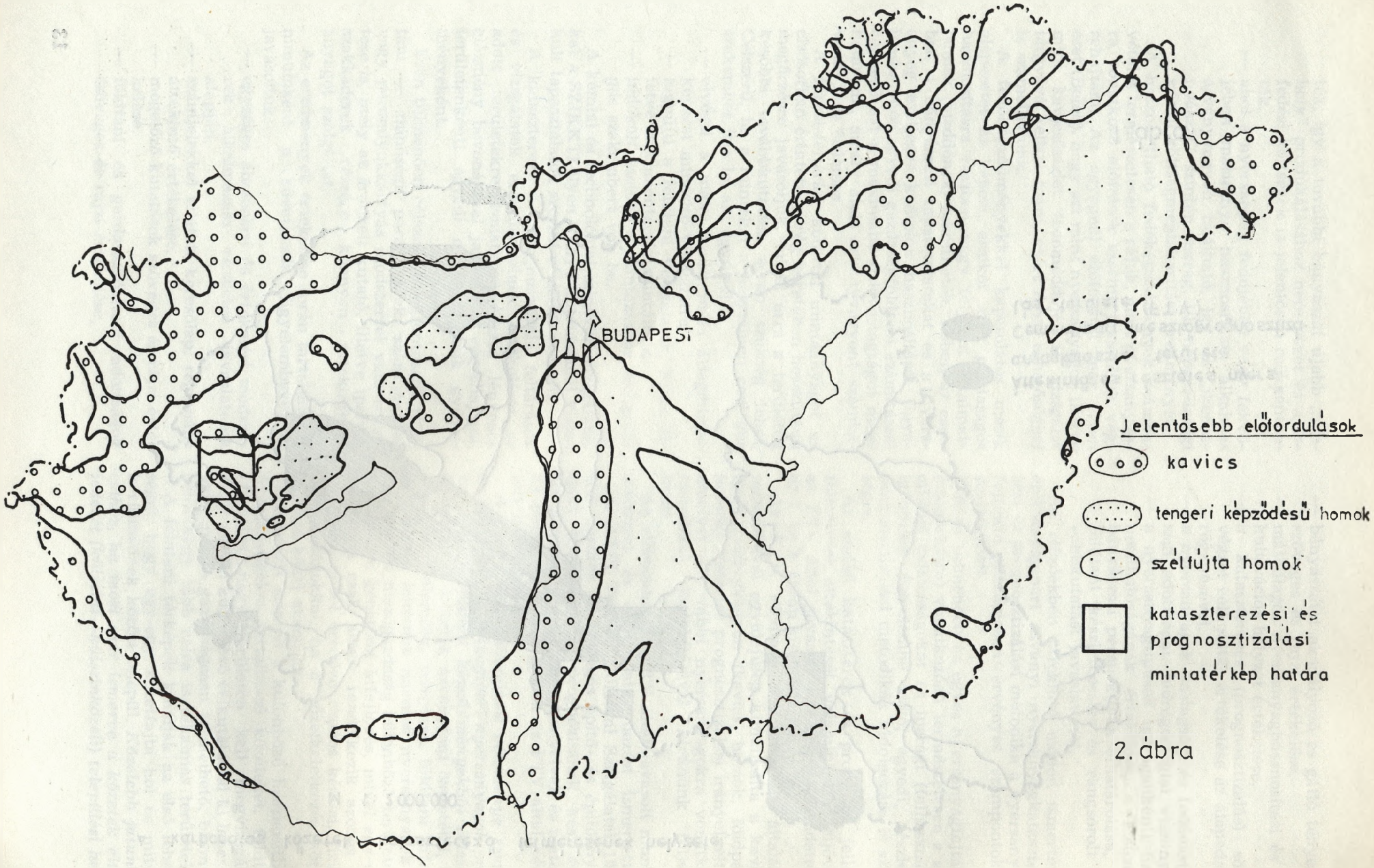
A földtani térképek kínálják az első lehetőséget, hogy egy-egy kőzetfajta hol és milyen körülmények között települ. *Közelebb jutunk a célhoz, ha most már ismerve a kőzetek elterjedését (külszíni—külszínközeli) települési hely-*

A karbonátos kőzetek kataszterező felmérésének helyzete

M 1: 2 000 000



1. ábra



2. ábra

zetét a meglévő kutatásokra, fúrás, geofizika, működő termelési helyek, bányák kutatási, termelési adataira, tehát a kataszterre támaszkodunk.

Ezek alapján el tudunk különíteni olyan területeket, amelyek bizonyos célra, vagy célokra nyersanyagként hasznosíthatók. Prognózis szinten nem lehet szigorúan követni, csupán figyelembe lehet venni a szabványokat, műszaki, technológiai utasításokat. Tehát nem lehet pl. finom- vagy durvakerámiai alapanyag, vagy szerkezeti betonadalékanyag-prognózist készíteni. Ehhez már részletesebb fúrásos kutatás, anyagvizsgálat szükséges.

Az építő- és építőanyagipari nyersanyagokat a kőzettípusoknak megfelelően csoportosítva vizsgáljuk, mégpedig:

1. Metamorf és magmás-vulkáni kőzetek. Ide tartoznak a szilárd építőkövek közül a gneisz, gránit, andezit, bazalt, vulkáni tufák stb.
2. Kémiai és biogén üledékes kőzetek. Mészkő, dolomit, mésziszap, dolomitmész stb.
3. Törmelékes-üledékes kőzetek. Kavics, homok, homokkő, kőzettörmelék (murvák).
4. Agyagos üledékes kőzetek. Durvakerámiai agyagok, cementipari agyagkomponens.

A prognózis-térképvázlatokat a fenti csoportosításban készítjük.

1. *változat: Földtani alaptérkép,* ill. kőzetelterjedési térkép.

Csak azokat a képződményeket tüntetjük fel, amivel foglalkozunk. A térképen maradt üres foltok azt jelentik, hogy ott nem számíthatunk felszínen vagy felszínközelben a vizsgált kőzetre, ill a hozzátartozó nyersanyagra.

A térképi jelrendszer azonos a kialakult térképjelekkel, de bizonyos célszerű összevonásokat alkalmazunk.

2. *változat: Kataszteri térkép.*

A földtani térképeket egészíti ki és teszi részletesebbé. Egységes jelkulcs szerint feltüntetünk minden olyan kutatólétesítményt, továbbá korlátozó tényezőt, ami a prognózis szempontjából fontos:

— megkutatott területeket, működő bányákat lényeges adataikkal, itt a KGST jelkulcsrendszert alkalmaztuk. (A térképi jel tartalmazza a megkutatott készlet nagyságrendjét a termelés nagyságrendjét állami vagy tsz-kezelésű-e stb.)

— használható archív fúrásokat, geofizikai méréseket,

— nagyobb ipari és bánya-meddőhányókat,

— természetvédelmi területeket, a tervezetteket is.

3. *változat: Bányaföldtani viszonyokat és természetes paramétereket ábrázoló térkép.*

Lényegében a kataszteri adatokon alapul, de már a prognosztikus területek bányaföldtani és minőségi viszonyaira utal.

A prognosztizálható hasznos nyersanyag települési viszonyait rétegoszlop segítségével ábrázoljuk, kivéve azokat a területeket, ahol már részletesebb prognózisok készültek, ill. a fúrások alapján fedő- és haszonanyag intervallumokat lehet ábrázolni vastagsági vonalakkal. A természetes paraméterek prognosztizálóható nyersanyagfajtától függően ábrázoljuk. A szilárd kőzeteknél nyomószilárdsági értéktartományt, fagyállóságot, zúzottkő minőséget, díszítő tulajdonságot.

Kémiai üledékes kőzeteknél az előbbieket, valamint a $CaCO_3$, $MgCO_3$, ill. az oldhatatlan részarányt.

Törmelékes üledékes kőzeteknél a szemcseösszetételi határértékek (agyag, homok, kavics).

Agyagos üledékes kőzeteknél a legbonyolultabb az ábrázolás, ha figyelembe akarjuk venni a durvakerámiai, finomkerámiai és a cementipari határérték követelményeit is.

Ábrázoljuk kör és háromszög diagramban:

a szemcsetartomány 6 (agyag, homok, kőzetliszt, izzítási veszteség, Al_2O_3, SiO_2 Fe_2O_3, $Na_2O + K_2O$, CaO, MgO, lényeges agyagásványok jelenlétét. (Illit, Kaolin, Montmorillonit), ezekből lényegében tűzállóságra is következtethetünk.

4. *változat: Prognosztikus területek térképe.*

Lényegében az első három változat eredménytérképe. A térkép az illető kőzetváltozathoz tartozó nyersanyagok prognosztikus területeit foglalja össze, feltüntetve a korlátozó tényezőket (természet-, környezetvédelem, területfejlesztés, vonalas létesítmény stb.).

Az egyes térképvázlatokat táblázatok egészítik ki. A táblázatok tartalmazzák a kataszteri adatokat, a prognosztikus területek nagyságát, becsült készletét, a prognosztizált nyersanyag felhasználási területét, települési viszonyait és a készletcsoportot (D_1, D_2, D_3).

Az egyes térképvázlatokat 1 : 100 000 méretarányú TIEDIT térképekre szerkesztjük. Ahol szükséges 1 : 25 000, 1 : 10 000 kivágatokat alkalmazunk. Az FTV 1 : 50 000 térképekre tervezte az egyes változatok szerkesztését. Sajnos ilyen térképek országosan nem állnak rendelkezésre a síkrajzi előállítás rendkívül költséges és hosszadalmas.

A TIEDIT térképek országosan rendelkezésre állnak és ami lényeges, csupán „szolgálati használatú" minősítésűek. Az 1 : 100 000 méretarányú térképek mellett az intézet 1 : 500 000 átnézetes eredménytérképeket is tervez kőzetváltozatonként. A prognózis térképekhez párhuzamosan (egyidőben) magyarázó kötetek készülnek a négy kőzetcsoportnak megfelelően.

A magyarázókötet a térképeket egészíti ki az alábbiak szerint:

— a célnak megfelelő rövid regionális földtani leírás,
— a kataszteri adatok bányák, megkutatott területek jellemző adatai készlet, minőség, termelési adatok,
— megelőző kutatások rövid értékelése,
— minőségi, felhasználhatósági jellemzés területenként,
— a prognosztizált nyersanyag gazdaságföldtani (minőségi bányaműszaki) értékelése,
— kutatási javaslat, fontossági sorrend.

A módszertan — bármennyire igyekeztünk mindenre kiterjedően teljessé tenni — nem teljes. Vannak még nyitott kérdések mindkét módszertani anyagban. Lényeges szempont, hogy minél szélesebb körben tárgyaljuk meg a problémákat, egyeztessük a véleményeket. A Földtani Intézet és az ÉVM Földtani Szolgálatai ideértve a felhasználás technológiai vonalát, ha megfelelő fórumokon összedolgozik, jó eredményt tud elérni.

Nagyon időigényes az adatgyűjtő munka, részleteiben meg kell határozni, hogyan és milyen részleteséggel dolgozunk.

Az összegyűjtött adatokat gyorsan értékelhetővé kell tenni. Itt merül fel a számítógépes feldolgozás. Jól használható programot kell kidolgozni.

Népgazdasági érdek, hogy a nagytömegű archív fúrási adatokat összegyűjtsük, újra értékeljük. Ehhez minden iparág segítségét kérjük.

A mélyfúrási technika fejlődési tendenciái

A kőolajárak tíz éve tartó állandó és jelentős emelkedése sok országot arra kényszerített, hogy megkezdje kevésbé rentábilis és régebben felhagyott lelőhelyeinek újbóli kitermelését, illetve, hogy kedvezőtlen éghajlati és tengeri viszonyok között kezdje meg új lelőhelyek kutatását és kiaknázását. Ez a tény az anyagi és műszaki ráfordításokat hihetetlen mértékben megnöveli, ugyanakkor viszont a fúrási technika intenzív racionalizálását és fejlesztésének nagymértékű meggyorsítását követeli meg. Ez azt jelenti, hogy csökkenteni kell a fúrás időtartamát és költségeit, és ez nemcsak a fúrási technológia gyors fejlődésében nyilvánul meg, hanem abban is, hogy a szénhidrogének szállításának is új módszerei alakultak ki (víz alatti és feletti vezetékek, a szállított mennyiségek mérésének új módszerei, adatregisztrálás stb.). Jelentősen fejlődtek a geofizikai módszerek is.

Az irodalomjegyzék 7 publikációt tartalmaz.
Készült a ZGI-ben, 1980-ban
Összeállította: W. Arnold. pp. 24
Rezümé: —

A földtani prognózis automatizálási rendszerei

A szemle a földtani prognózis automatizált rendszereinek kidolgozása során a Szovjetunió Földtani Minisztériumának szervezeteiben felhalmozott tapasztalatokat összegezi, és arra törekszik, hogy kiemelje azokat az eredményeket, amelyek a továbbiakban (elsősorban ESZR-gépekre) kidolgozandó rendszereknél felhasználhatók.

Az ismertetett 13 automatizált rendszer közül a 3 BESZM, 4 MINSZK, 6 pedig ESZR gépre került. Ez utóbbiak a következők:

1. Kőolaj- és földgázlelőhelyek (lokális és regionális) prognózisa „Pripjat'" (ESZ—1022)
2. Metallogeniai kutatások számítógépes információs-prognosztizáló rendszere (ESZ—1020)
3. Geofizikai adatok komplex feldolgozási rendszere „SZOD" (ESZ)
4. „Komplex—2" automatizált rendszer (ESZ)
5. „SZKID" kutatási adatok komplex interpretálási rendszere (ESZ—1020)
6. V. F. Szemjonov, A. N. Jeremejev, E. P. Vlaszov: *Az automatizált információs-prognosztizáló rendszerek kidolgozásának alapelvei* (1975)

Az egyes rendszerek ismertetése tartalmazza a rendszer segítségével megoldható feladatokat, a megoldás szakaszait, a szükséges kiindulási adatokat, az ESZR gépekre kidolgozott rendszereknél ezenkívül az egységes software, az információellátás megszervezésének és a rendszer irányításának kérdéseit is.

Az irodalomjegyzék 73 publikációt tartalmaz.
Készült a VIEMSZ-ben 1979-ben
Összeállította: A. N. Bugaec. pp. 60
Rezümé: orosz, német, angol.

BADINSZKY PÉTER

Az ÉVM földtani szolgálatainak tevékenysége

Az ásványi nyersanyagkutatási és földtani szolgálati tevékenység irányelveit a Központi Földtani Hivatal (KFH) vonatkozó előírásai rögzítik. A Bányatörvény alapján hazánkban földtani nyersanyagkutatást végezni, bányaüzemet tervezni és működtetni kizárólag a KFH—OÁB által jóváhagyott kutatási tervek, jelentések és a bányatelek fektetéshez szükséges megkutatottsági nyilatkozat birtokában lehet. Ebből következően a természeti erőforrásaink jelentős részét képező építőanyagipari ásványvagyonnal kapcsolatos földtani tevékenység ágazati irányítását a KFH látja el. Ugyancsak a KFH kezelésében van a központi kutatási alap, amely valamennyi perspektívikus építőanyagipari nyersanyagkutatás financiális fedezetét is képezi. Az ásványi nyersanyagkutatási és egyéb földtani szolgálati tevékenység újabb tapasztalatairól és eredményeiről a következőkben nyújtunk tájékoztatást.

I. ÉPÍTŐANYAGIPARI ÁSVÁNYI NYERSANYAGKUTATÁSOK

1. *A tárcaszintű eredmények ismertetése*

Az ÉVM felügyelete alá tartozó iparágak közül az V. ötéves tervidőszakban a
— cement és mészipar,
— kavicsipar,
— kőipar,
— díszítőkőipar,
— durvakerámiaipar,
— finomkerámiaipar,
— üvegipar,
— építővegyianyag-ipar és a
— könnyűbeton- és szigetelőipar
részére végeztünk nyersanyagkutatásokat, illetve vizsgálatokat.

Ez idő alatt mintegy 300 önálló kutatási téma valósult meg, közel egymillió Ft/téma értékben.

A feltárások és vizsgálatok végrehajtásában — a már felsorolt iparágakat, mint kivitelezőket is beleértve — kereken 30 intézmény (kutatóhely) kapcsolódott be, amelyk közül négy kutatóbázis teljesítménye meghatározónak tekinthető:

— Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat (tervezés, geofizika, fúrás, minősítés) 25%
— Országos Földtani Kutató és Fúró Vállalat (NIM) (tervezés, geofizika, fúrás) 25%
— Tégla- és Cserépipari Tröszt (tervezés, fúrás, minősítés) 20%
— Szilikátipari Központi Kutató és Tervező Intézet (technológiai és félüzemi minősítés) 20%

A perspektívikus program megvalósítását illetően igen nagy segítséget jelentett a Központi Földtani Hivatal irányítói és finanszírozói közreműködése, utóbbi a teljes kutatási volumennek kereken 70 százalékára terjedt ki.

Az ÉVM által közel kétszeresére (60 főre) felfejlesztett nyersanyagkutatási szakgárda a jelentősen megnövekedett feladatok végrehajtását önmagában csak részlegesen tudta biztosítani és így a különböző egyéb kivitelezőkkel együtt kereken 100 főnyi kutatógárda folyamatos tevékenységének igénybevételével a tervezett program 80—90%-os megvalósulását sikerült realizálni. A geológus (technikus)-i munkák mellett a fúrási, geodéziai, geofizikai és minősítő vizsgálati feladatoknál további, kereken 300 fő közreműködésével lehett elérni a célkitűzéseket.

Az átfogó jellegű feladatok sorából kiemelkedőnek ítéljük a következő témakörökben történt közreműködést:

a) Az Állami Tervbizottság részére készült, „Javaslat természeti kincseink és nyersanyagaink hatékony hasznosítására" c. előterjesztéshez az ÉVM Földtani Szolgálata önálló földtani-gazdaságföldtani alapozó anyagot állított össze.

b) A fajlagosan magas építőanyag-szállítási költségek lehetséges csökkentésének egyik, a természet- és környezetvédelmi törekvésekkel is alátámasztható módja a gazdaságos határmenti nyersanyagcserék megvalósítása. Ennek keretében első lépésként az ÉVM Földtani Szolgálata a csehszlovák—magyar határmenti építőanyagcserék lehetőségeit vizsgáló, kataszterező jellegű nyersanyagfelmérésbe kapcsolódott be és e kutatás prognosztizáló folytatásának is tevékeny résztvevője, a Magyar Állami Földtani Intézettel együtt.

c) Az építő- és építőanyagipari ásványi nyersanyagok készletmérlegének tárcaszintű továbbfejlesztésénél az ÉVM Földtani Szolgálata általánosságban újszerű szempontként vette figyelembe az
— ásványvagyon-kimerülést,
— a feldolgozó kapacitások (gyárak) felszámolását,
— a természet-, környezetvédelmi okokból, célfogyasztók hiányában, továbbá a technológiai fejlődés következtében aktualitásukat vesztett bányák és nyersanyagelőfordulások problematikáját,
— a bányatelkek, illetve kisajátított területek adatainak nyilvántartásbavételét.

A felhagyott körzetekre és ásványvagyonvisszahagyási javaslatok előírás szerinti össze-

állítása már 1975-től megkezdődött, de — a szakkáderellátottság ismeretes országos problémái miatt — konkrét eredmény elérését eddig csak esetenként sikerült realizálni. Ezért az OÁB-val egyetértésben 1977-től olyan közbenső megoldás született, hogy ezeket az előfordulásokat egyelőre külön „üzemeltetői" kódszám alatt összesítve szerepeltetjük az országos készletmérlegben, míg az ásványvagyon-visszahagyási javaslat jóváhagyásra nem kerül, illetve az esedékes tájrendezés — rekultiváció meg nem valósul.

d) A nyersanyagok egyre nagyobb mértékű leművelése kapcsán új — és az ÉVM Földtani Szolgálat közreműködésével KGST-szinten is kidolgozásra került — feladatként jelentkezik a rekultivációs munkák végrehajtásában történő közreműködés. A tapasztalatok átvételével természet- és környezetvédelmi intézkedések megtétele tovább bővíti a földtani szolgálat tevékenységét, részben az egyéb hatóságokkal, intézményekkel történő koordinációt is igényelve.

e) A különböző területeken keletkező ipari melléktermékek, hulladékanyagok és bányameddők építőanyagipari hasznosításának fokozására és vizsgálatára az ÉVM létrehozta a 9. sz. Célprogram Bizottságot. A célul tűzött feladatok végrehajtása ugyancsak az ÉVM földtani szolgálataival szorosan együttműködve, azok érdemi közreműködésével folyik.

f) Részletesen megvizsgáltuk a perspektívikus földtani kutatások átlagos költségösszetevőinek alakulását, ami az egyes munkafázisok költségelemeinek relatíve jelentős eltérései útján egyértelműen rögzítette, hogy az egyes iparágak különböző fajtájú és genetikájú nyersanyagainál a feltárási és nyersanyagminősítési feladatok más-más súllyal érvényesülnek. A kereken száz nyersanyagtípusra és többszáz termékfajtára kiterjedő építőanyagkutatás tehát hazánkban is egyedülállóan sokrétű feltárási, értékelési és nyersanyagminősítési feladatot jelent.

Tényadataink alapján az építő- és építőanyagipari nyersanyagkutatási tevékenység (a kutatási témák számát és volumenét illetően is) a korábbinál lényegesen nagyobb súlyt képvisel a hazai földtani kutatásban. A fejlődés ilyen ütemének tartásával, illetve kismértékű növelésével véleményünk szerint középtávon elérhetőnek tűnik, hogy a teljes hazai ásványvagyon értékének mintegy 25%-át reprezentáló építőanyagipari nyersanyagvagyon kutatásának mértéke is annak népgazdasági jelentőségéhez igazodjék.

2. *A kutatások iparágankénti szempontjai és eredményei*

A legutóbbi évek kutatási eredményei sorából kiemeljük, hogy

a) A *cementiparban* a korábbi egyvariációs kutatások továbbfejlesztésével sikerült elérni, hogy már Hejőcsaba és Bélapátfalva esetében is több alternatívás nyersanyagkutatással lehetett alapanyagválasztékot biztosítani az iparágnak. Az előirányzott Dunántúli új Cementgyár ellátását megalapozó földtani kutatás negyven terület előkészítő vizsgálatával kezdődött és így több alternatíva áll rendelkezésre a végleges döntés meghozatalához.

b) A *kavicsipar* fejlesztésére vonatkozóan az ÉVM 71/1977. sz. miniszteri határozatában foglaltak megjelölik a legfontosabb kutatási feladatokat, amelyek közül egyik kiemelt fontosságú a fővárosi kavicsigények kielégítése. A Kavicsbánya Vállalat és az ÉVM Földtani Szolgálata országosan, továbbá a körzeti feladatok megoldásának előkészítésében jelenleg is intenzíven közreműködik.

c) A *kőbányászatban* fokozódik a betonadalékanyagként alkalmas, elsősorban karbonátos nyersanyagok kutatása és bányászata, amelynek komoly perspektívái vannak a *díszítőkőimport* csökkentésénél is. A célkitűzések megvalósítását az ÉVM Földtani Szolgálat az iparág távlati műszaki fejlesztési koncepciójának földtani megalapozásával segítette elő.

d) A *kerámiaiparban* a korszerű, nagy üregtérfogatú termékek és a burkolóanyagok fokozódó térhódítása szintén új típusú és jobb minőségű nyersanyagok felkutatását igényli. Előfeltételként nélkülözhetetlen a már kimunkált országos építőanyag-kataszterezés végrehajtása.

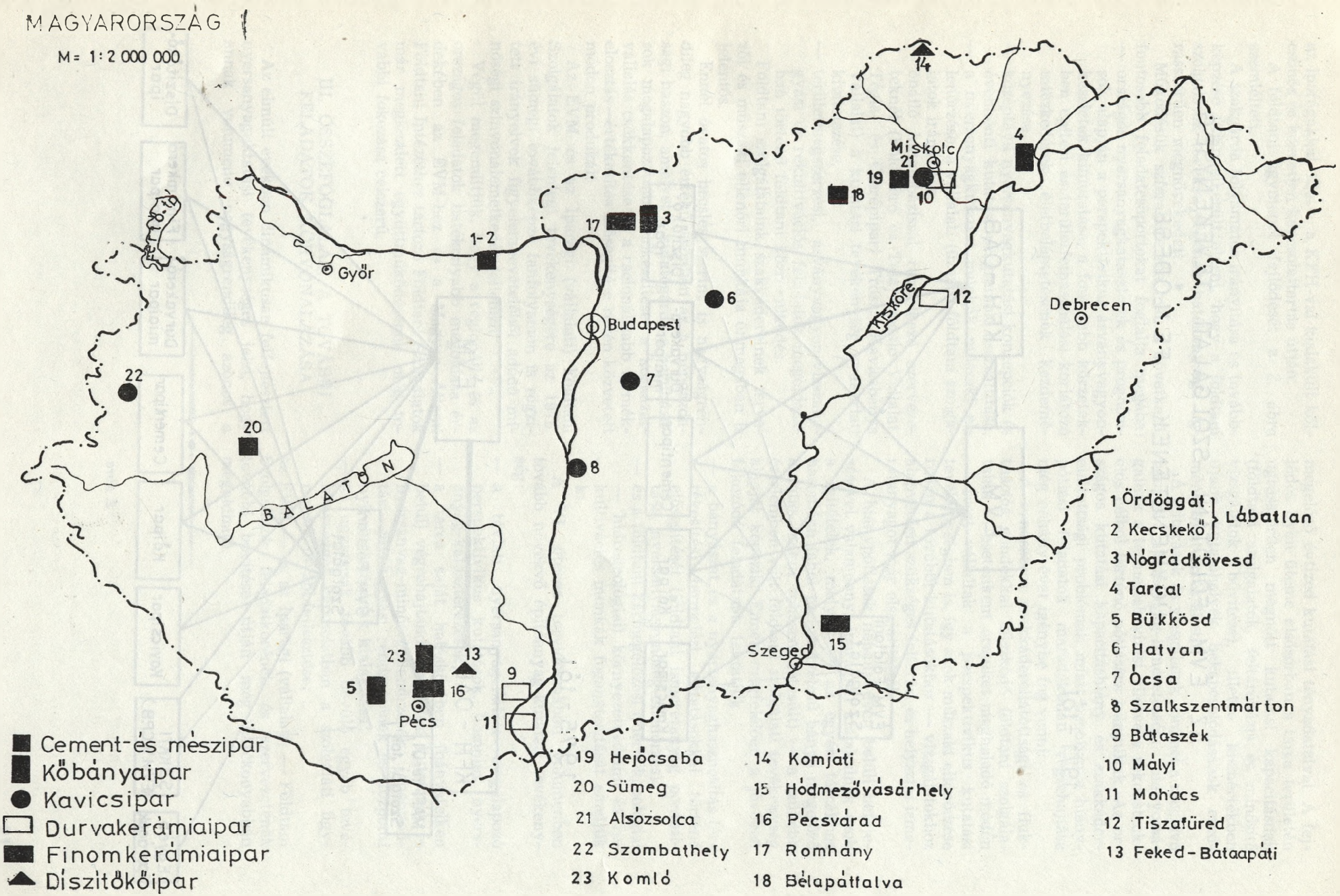
A tervidőszak fontosabb kutatásait az *1. ábra* mutatja.

II. A FÖLDTANI SZOLGÁLATI TEVÉKENYSÉG FEJLŐDÉSE

Az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium egyetértésével kiadott 9/1970. sz. NIM—KFH utasításnak megfelelően az építésügy területén is létrehozták a tárca és az iparágak földtani szolgálatait, amelyek az elmúlt évtizedben már csaknem véglegesnek tekinthető szervezetekké fejlődtek. Az iparági földtani szolgálatok munkáját az FTV keretében működő ÉVM Földtani Szolgálat 1971 óta irányítja, koordinálja és ellenőrzi.

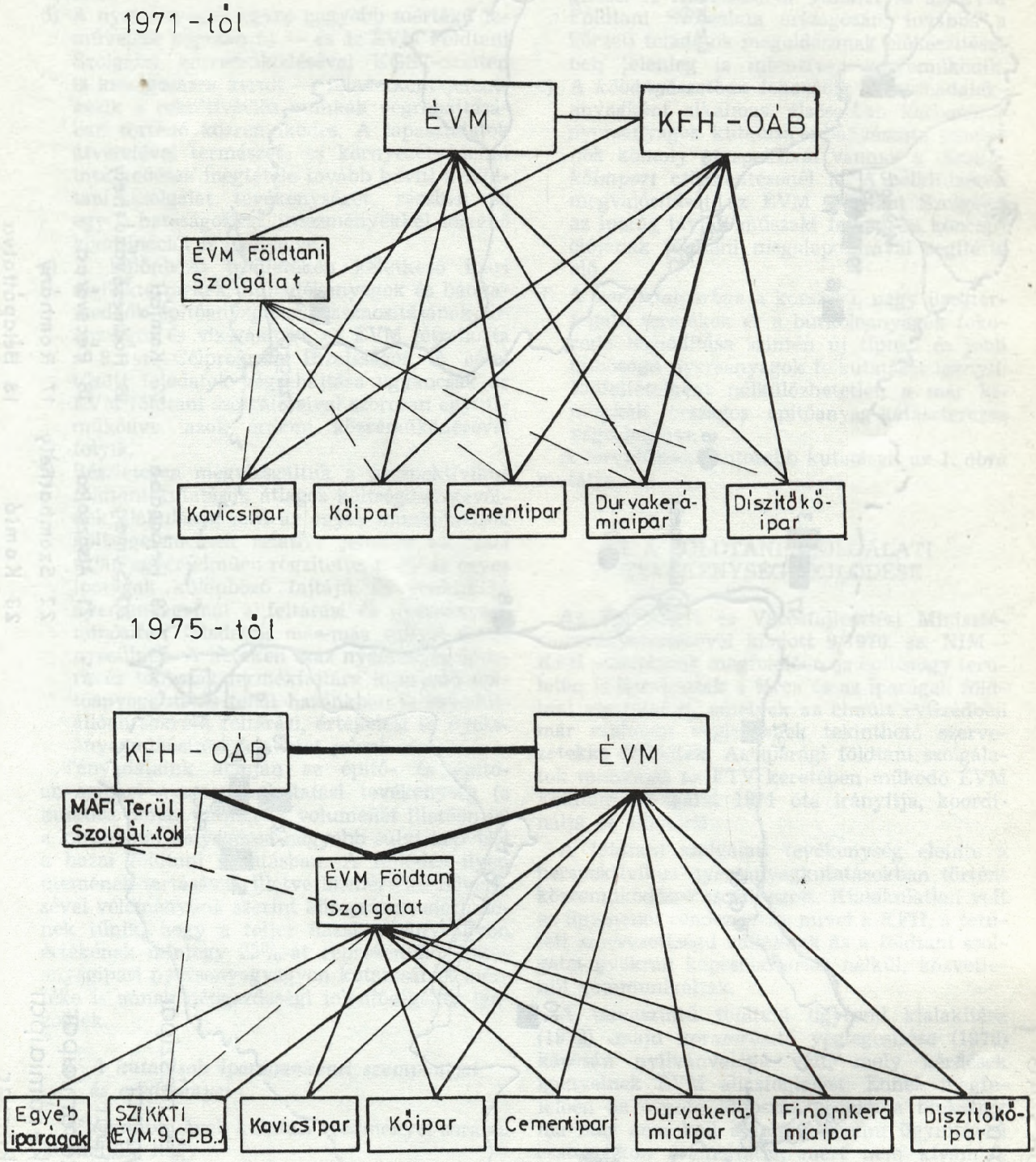
A földtani szolgálati tevékenység eleinte a perspektívikus nyersanyagkutatásokban történt közreműködésre szorítkozott. Kialakulatlan volt az ügymenet rendszere is, mivel a KFH, a területi szervezettségű vállalatok ás a földtani szolgálat gyakran kapcsolattartás nélkül, közvetlenül kommunikáltak.

A tárcaszintű földtani ügyrend kialakítása (1972), majd korszerűsítő véglegesítése (1978) kapcsán nyilvánvalóvá vált, mely kérdések igényelnek ÉVM állásfoglalást. Ennek megfelelően az évente többszáz probléma többségét ma már nem kell a minisztériumi ügyintézési csatornákon áramoltatni, mert nem kívánnak főhatósági döntést, hanem információt, szakmai jellegű kérdésmegoldást, nyilvántartást és egyéb, hasonló jellegű feladatokat. Ezek a kérdések már hosszabb ideje az ÉVM Földtani Szolgálat keretében egyszerűsítve megoldhatók,



1.ábra

AZ ÉVM FÖLDTANI SZOLGÁLATI TEVÉKENYSÉG ÜGYMENETÉNEK FEJLŐDÉSE



2. ábra

az iparágakkal, illetve a KFH-val kialakult kölcsönös és közvetlen kapcsolattartás útján.

A földtani ügymenet fejlődését a *2. ábra* szemlélteti.

A szakgárda folyamatos irányítása és továbbképzése útján sikerült elérni, hogy a földtani szolgálatok tevékenységének hatékonysága ugrásszerűen megnövekedett.

Működésük szféraköre ma már a következő, fontosabb feladatcsoportokat foglalja magába:

— országos nyersanyagkataszterek és prognózisok alapján a perspektívikus ásványvagyonkészletek kimutatása, a fontosabb körzetekben építési és területfelhasználási korlátozó intézkedések életbeléptetésének kezdeményezése,
— középtávú nyersanyagkutatási koncepciók és évenkénti kutatási programok összeállítása,
— a nyersanyagkutatási munkák műszaki ellenőrzése, a vállalati (üzemi) földtani szolgálatok irányítása,
— önálló kutatóbázissal rendelkező szervezeteknél (Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat, Tégla- és Cserépipari Tröszt, Kavicsbánya Vállalat) a kutatási tevékenység gyakorlati kivitelezése,
— területmegszerzési, ásványvagyon-visszahagyási és rekultivációs feladatok megoldásában történő földtani közreműködés.

Földtani szolgálataink szakkádereinek tervezői és műszaki ellenőri munkája önmagában is jelentős.

Ennél óvatos becslés szerint is nagyságrendileg nagyobb értékű azonban az a népgazdasági haszon, amelyet a kutatógárda a beruházások megalapozottabb előkészítése, a kockázatvállalás csökkentése és a racionálisabb termékelosztás—értékesítés elősegítése révén közvetett módon produkált.

Az ÉVM és az Iparági (vállalati) Földtani Szolgálatok jelenlegi tevékenységére az 1976. évi sümegi továbbképző tanfolyamon is rögzített irányelvek figyelembevételéből adódó minőségi színvonalemelkedés jellemző.

Végül megemlítjük, hogy a regionális és az országos feladatok hatékonyabb megoldása érdekében az ÉVM-hez és a Magyar Állami Földtani Intézethez tartozó Földtani Szolgálatok már megkezdett együttműködésének még további fokozása célszerű.

III. ÖSSZEFOGLALÁS, A TOVÁBBI FELADATOK KÖRVONALAZÁSA

Az elmúlt években dinamikusan felfejlesztett nyersanyaguktatási tevékenységet jelzi, hogy annak volumene nagyságrendileg azonos a megelőző évtized kutatási tényadataival. A fejlődés ilyen üteme elsősorban a tárca területén ugrásszerűen megnőtt kutatási kapacitásnak (földtani szolgálatok, feltáróbázis és minősítő vizsgálatok bővítése), illetve kismértékben újabb kutatóhelyek bekapcsolódásának eredményeként értékelhető.

A feltárások és vizsgálatok zömmel a meglévő bányák nyersanyag-ismeretességi hiányosságainak a termelésbővítési, illetve a rekonstrukciós célból történő pótlására irányultak. Az országos kutatási kapacitáshiány és szakkáderellátottsági problémák miatt azonban a hiánypótlási feladatok maradéktalan végrehajtása még néhány évet igénybe fog venni.

A rendszeres szakkáderellátottsági és fluktuációs gondokkal küszködő földtani szolgálataink — esetenként erejüket meghaladó módon — részt vállaltak a perspektívikus kutatási tevékenységben is, így azok műszaki ellenőrzése révén a további kutatásokhoz — vizsgálatokhoz alapvetően szükséges feltárási és helyszíni ismeretanyagot már elsajátították.

A hiánypótlások néhány éven belüli befejezésével valamennyi iparágnál kialakulnak azok a feltételek, melyek — az egyéb tárcákhoz hasonlóan (ahol mélyművelésű bánya megelőző kutatás nélkül sohasem létesült) — a szűkebb értelemben vett földtani szolgálati tevékenység alapját képezik. Ennek megfelelően a jövőben fokozódó feladatnak tekintjük

— a bányászat és a nyersanyaghasznosítás (értékesítés) termelési kutatásokkal történő elősegítését (földtani ismeretanyag pontosítása, nyersanyagminőség-ellenőrzés);
— és a földtani kármegelőzési (mérnökgeológiai — hidrogeológiai) környezetvédelmi és rekultivációs munkák foganatosítását emeljük ki.

A VI. ötéves tervidőszakban volumenben tovább növekvő építőanyag-kutatási tevékenység:

— a távlati nyersanyagellátást megalapozó perspektívikus kutatások, komplex nyersanyag-kataszterezések;
— a tárca saját hatáskörében (bányatelken belül) végrehajtandó termelési kutatások és nyersanyag-minőségellenőrzések lebonyolítási—jóváhagyási rendszerének és központi nyilvántartásának kialakítása;
— az ugyancsak tovább bővülő egyéb tevékenységgel kapcsolatban a szolgálati ügyrendek továbbfejlesztése;

az ÉVM — és az Iparági (vállalati) — Földtani Szolgálatok feladatkörének és szervezetének további bővítése útján még hatékonyabban megoldható.

BOLDIZSÁR ISTVÁN

A DNy-dunántúli (Mura-Kerka menti) kavicskutatások

Délnyugat-Dunántúl hasznosításra számba jöhető kavicselőfordulásai közül a Zalai-dombságra esők, e térség földtani felépítéséből adódóan, a főbb folyóvölgyekre korlátozódnak csupán és súlypontilag a dombság DNy-i szegélyén helyezkednek el (Mura és Kerka fiatal törmelékkúpja), míg a dombságba K-i, majd D-i irányban könyökszerűen bevágódott Zala folyó ugyancsak fiatal teraszüledékei már alárendelt jelentőségűek. A vázolt előfordulások közül, a továbbiakban, a Mura és Kerka völgyének kavicstakarójára kívánunk kitérni.

Földrajzi viszonyok

A Zalai-dombság földrajzilag a *nyugat-magyarországi peremvidék* nagytájegység legdélebbi tartozéka, amely két középtájra, a *K-Zalai és Ny-Zalai-dombságra* oszlik. Vizsgálandó területünkön a Mura völgye és a DK-i részén hozzácsatlakozó Principális-csatorna torkolatvidéke a K-i középtájhoz sorolható kistájakból a *Letenyei-dombság* szegélyét és a *Principális-völgy* alsó szakaszát foglalja magában. A Kerka völgye már a Ny-i középtáj része és a *Kerka-vidék* kistájat képviseli, amelyen belül még további mikrokörzetek találhatók: *Szentgyörgyvölgy környéki rögvidék, Lenti-medence, Tenke-rög* (Pécsi M. 1975).

A Mura mentén É-ról a határt az Ős-Mura (Ős-Rába) kavicstakaró maradványaival fedett és morfológiailag erősen kiemelkedő neogén területe határolja, az ún. magaspart öve. A süllyedék D felé, a Mura jobbpartján túl a Lendvai öböllel áll közvetlen összeköttetésben. A Kerka alsó szakaszát szintén a magasparti öv kíséri. Itt csupán a Kerkába K felől torkolló Cserta völgye jelent nagyobb megszakítást a magaspart É-iasra forduló vonalában. É-on a Kerka felső szakaszát egy K—Ny-i tengelyű hátság választja el a Zala völgyétől. Az aszimmetrikus völgyében K felé kiszorult Kerka jobb parti (Ny-i) oldalán a felső völgyszakaszt a Szentgyörgyvölgy környéki rögvidék, az alsó szakaszt pedig a Tenke-rög DK-re kibillent tömbjei határolják. A két rögterület között egy kiszélesedő süllyedék, a Lenti-medence található, amely Ny felé nyitott helyzetű, K-i szegélyén pedig, a Kerka medrén túl, a magaspart zárja le.

Földtani felépítés

A magaspart és a rögök által közrefogott Mura—Kerka völgyrendszer felszíni képződményei holocén öntéshomokok, iszapok és agyagok. Alattuk a folyóvizi tevékenység fiatal hordalékot (túlnyomórészt homokot és kavicsot) halmozott fel változó vastagságban. A lejtőkön és a Zalai-dombság kiemelkedett térszínű területein az Ős-Mura és kisebb részben az Ős-Rába idősebb (pleisztocén) kavicslepel-roncsai találhatók, többnyire azonban agyagos-iszapos üledékekkel borítva (felsőpleisztocén barna- és vörösföld). Elszórt foltok alakjában az idősebb teraszképződmények alól felsőpannóniai fekükőzetek is előbukkannak leginkább agyagos-homokos kifejlődésben (1. sz. ábra).

Fejlődéstörténeti viszonyok

A Zalai-dombság kavicstakarójának a kialakulása a pleisztocénvégi beltórendszer K felé való fokozatos visszahúzódásával kezdődött el, amikor is az Ős-Mura és Ős-Rába hatalmas alpi hordalékkúp-rendszert kezdett kialakítani a térségben. E hordaléklerakó tevékenység az első jégkorszakig tarthatott (Lovász Gy. 1970), miközben a mostanitól jóval É-abbra folyó Ős-Mura medre is fokozatosan D-ebbre vándorolt, megközelítve a mai folyásirányt.

A differenciált lassú emelkedések a terület völgyeinek a bevágódásához vezettek a pleisztocén elején. A középsőpleisztocénban a mozgások és völgyképződések tovább folytatódtak, a felsőpleisztocénban pedig szerkezeti mozgásoktól is támogatva (balti orogén fázis) felgyorsultak és a dombságot szerkezeti egységekre tagolták fel (Pécsi M. 1975). Erre az időre tehető a törésvonalakhoz kötődő meridionális völgyek, a Mura és Kerka vidékének szerkezeti differenciálódása, ezen belül a Lenti-medence besüllyedése, amely folyamat egyúttal az Ős-Mura hordalékkúpjainak a felszabdalását is jelentette.

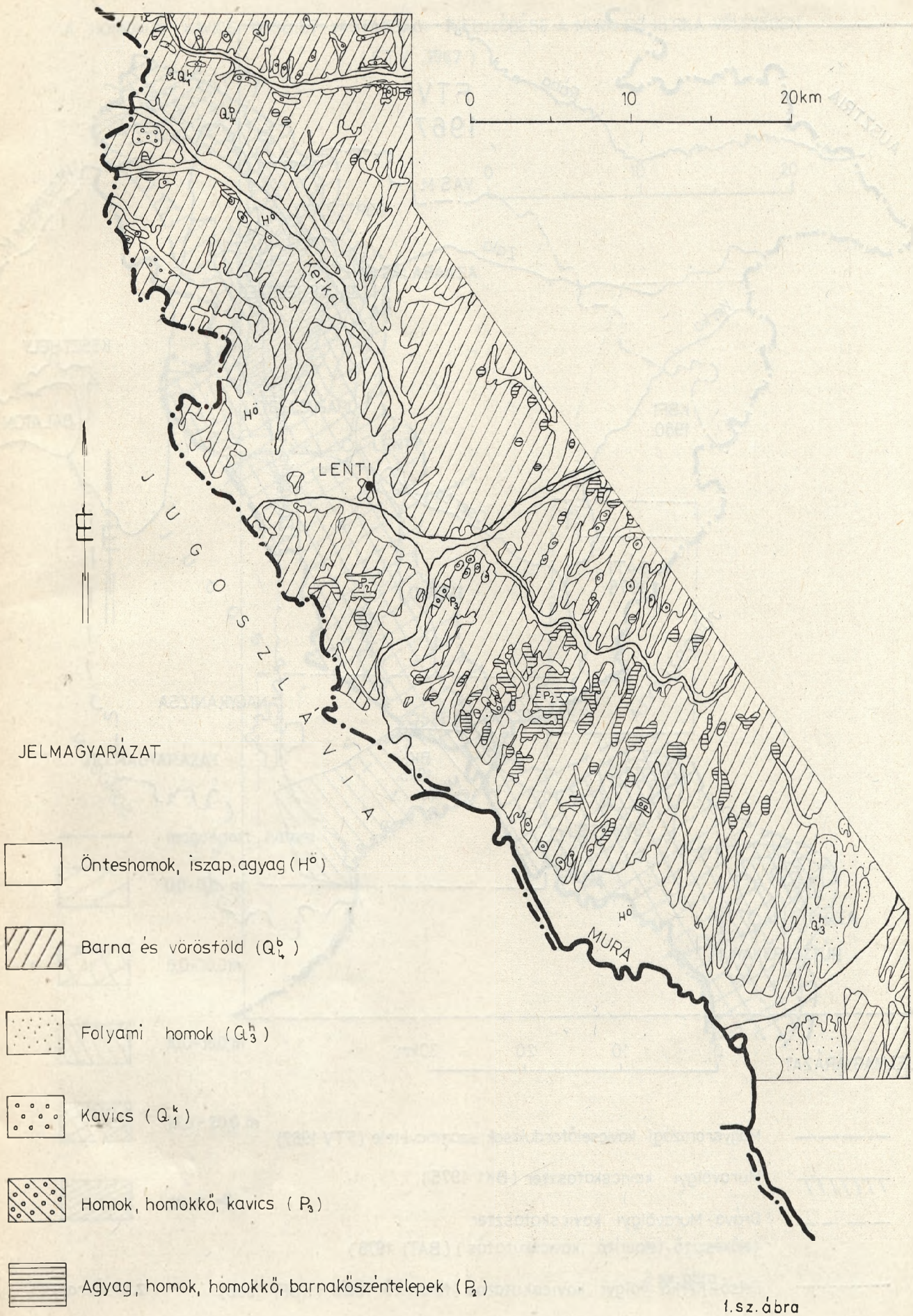
A holocénban folytatódó szerkezeti mozgások járultak azután hozzá a mai morfológiai kép és folyásrendszer létrejöttéhez.

Az Ős-Mura és Ős-Rába hordalékkúpjai a pleisztocén folyamán egyre fokozottabb pusztulásnak voltak kitéve. Az Ős-Mura áthalmozott hordalékanyaga főképpen a Lenti-medencében és a Mura tektonikusan preformált völgyében rakódott le, keveredve a frissebb hordalékokkal.

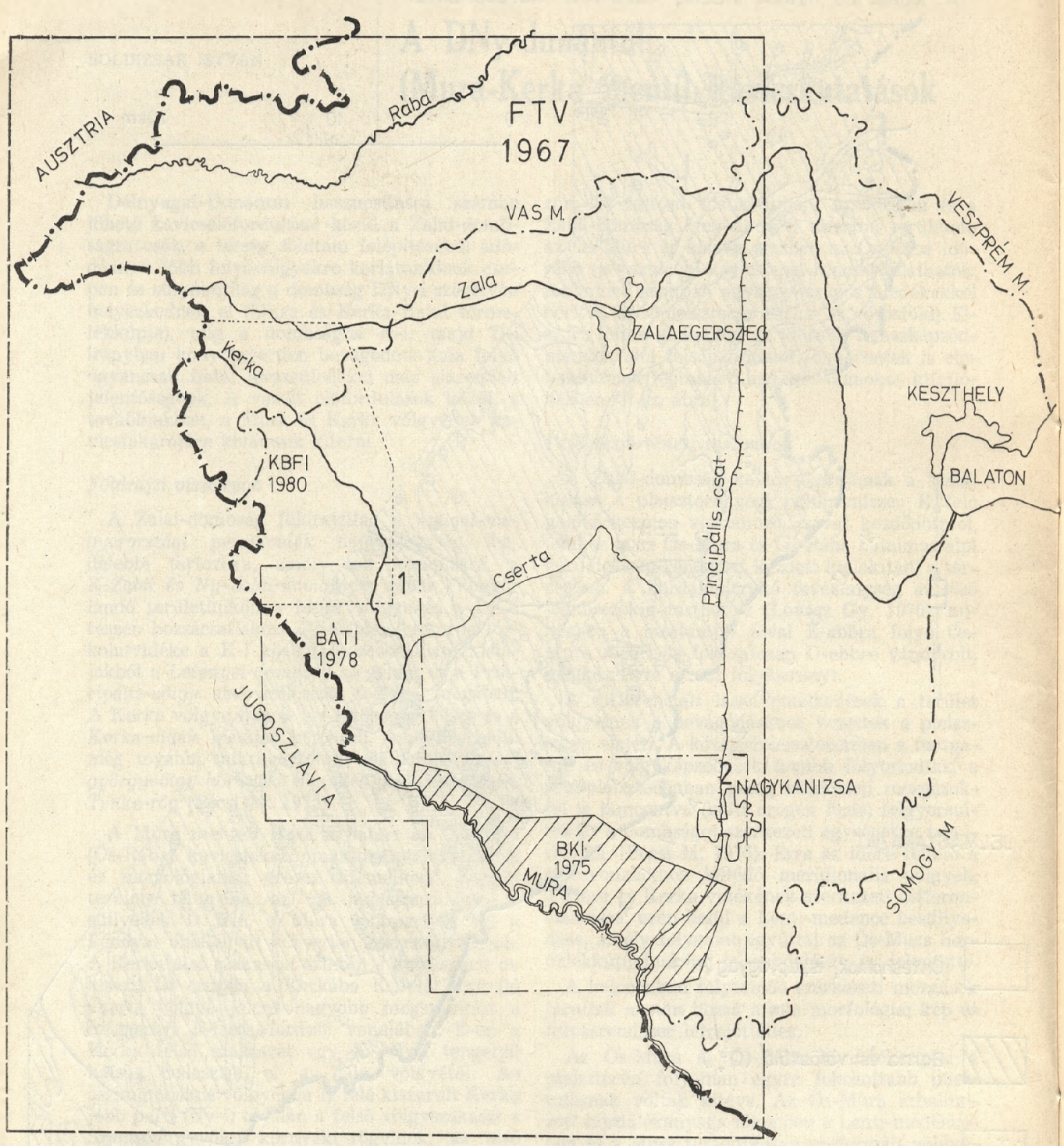
A kavicskutatások története

1966—67-ben kezdődött el Magyarország kavicselőfordulásainak kataszteri szintű számbavétele az ÉM Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat részéről a Szilikátipari Kutató Intézet megbízása nyomán. Ennek az országos felmérésnek az volt a célja, hogy a meglévő és fellelhető eddigi összes kutatási, valamint szakirodalmi adat birtokában térképileg lehatárolja az iparilag művelhető és felderítő kutatásra megfelelő-

A MURA ÉS KERKA VIDÉKE FÖLDTANI KÉPZŐDMÉNYEI



1. sz. ábra



JELMAGYARÁZAT

0 10 20 30km

Magyarországi kavicselőfordulások számbavétele (FTV 1967)

Muravölgyi kavicskataszter (BKI 1975)

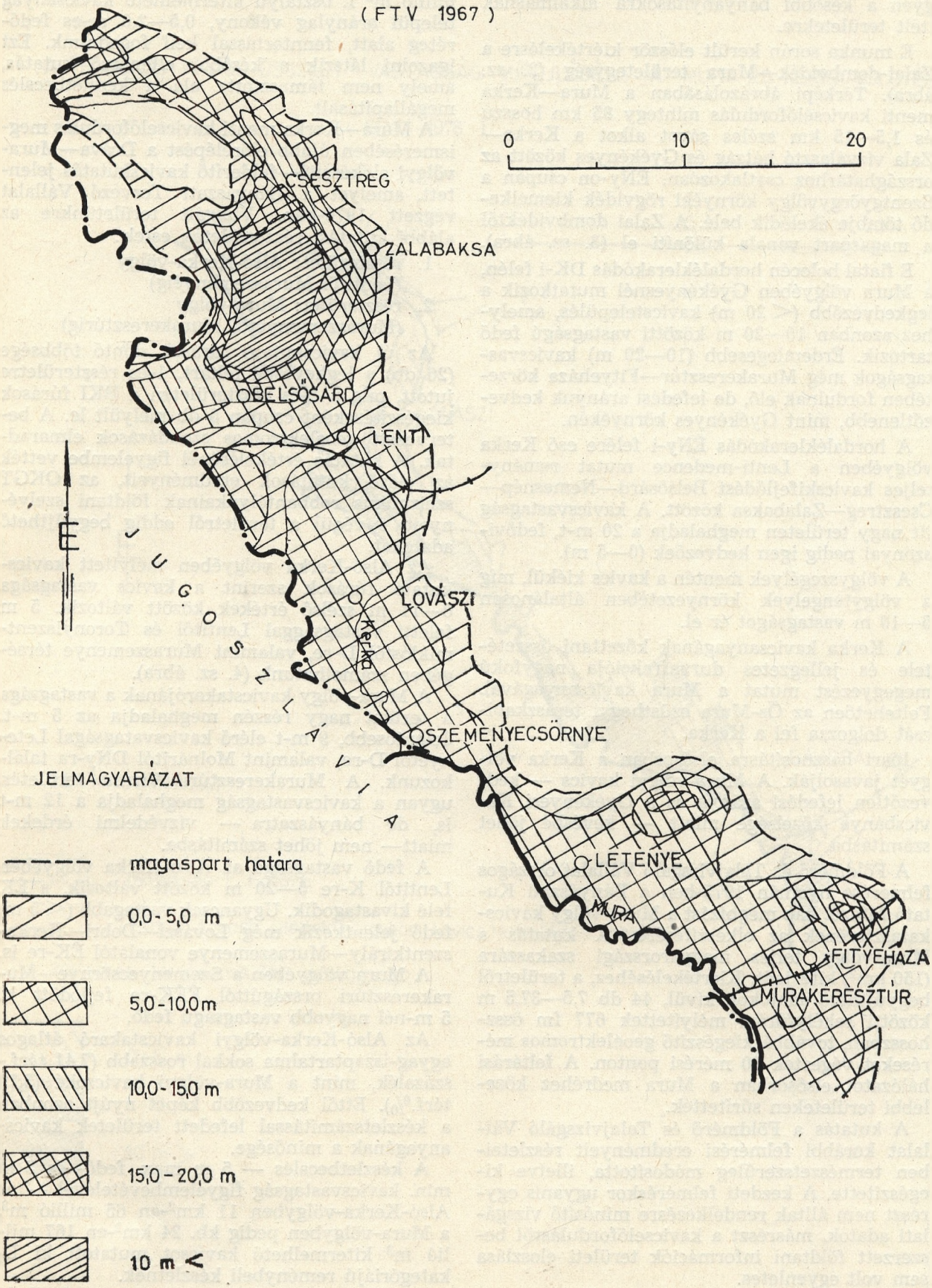
Dráva-Muravölgyi kavicskataszter (előkészítő-felderítő kavicskutatás) (BÁTI 1978)

Felső-Kerka völgyi kavicskutatás (felderítő fázis) (KBFI 1980)

2.sz.ábra

A HOMOKOS KAVICS ÖSSZLET VASTAGSÁGI KIFEJLŐDÉSE A MURA ÉS KERKA VÖLGYÉBEN

(FTV 1967)



3 sz. ábra

nek látszó kavicskészletek területi elhelyezkedését, átfogó teleptani kifejlődését s műszaki-gazdasági szempontok alapján javaslatokat tegyen a későbbi bányanyitásokra alkalmasnak ítélt területekre.

E munka során került először kiértékelésre a Zalai-dombvidék—Mura területegység (2. sz. ábra). Térképi ábrázolásában a Mura—Kerka menti kavicselőfordulás mintegy 85 km hosszú és 1,5—15 km széles sávot alkot a Kerka—Zala vízválasztó hátság és Gyékényes között az országhatárhoz csatlakozóan. ÉNy-on csupán a Szentgyörgyvölgy környéki rögvidék kiemelkedő tömbje ékelődik belé. A Zalai dombvidéktől a magaspart vonala különíti el (3. sz. ábra).

E fiatal holocén hordaléklerakódás DK-i felén, a Mura völgyében Gyékényesnél mutatkozik a legkedvezőbb (< 20 m) kavicstelepülés, amelyhez azonban 10—20 m közötti vastagságú fedő tartozik. Érdemlegesebb (10—20 m) kavicsvastagságok még Murakeresztúr—Fityeháza körzetében fordulnak elő, de lefedési arányuk kedvezőtlenebb, mint Gyékényes környékén.

A hordaléklerakódás ÉNy-i felére eső Kerka völgyében a Lenti-medence mutat reményteljes kavicskifejlődést Belsősárd—Nemesnép—Csesztreg—Zalabaksa között. A kavicsvastagság itt nagy területen meghaladja a 20 m-t, fedőviszonyai pedig igen kedvezőek (0—5 m).

A völgyszegélyek mentén a kavics kiékül, míg a völgytengelyek környezetében általánosan 5—10 m vastagságot ér el.

A Kerka kavicsanyagának kőzettani összetétele és jellegzetes durvafrakciója nagyfokú megegyezést mutat a Mura kavicsanyagával. Feltehetően az Ős-Mura ezüsthegyi teraszkavicsát dolgozza fel a Kerka.

Ipari hasznosításra elsősorban a Kerka völgyét javasolják. A Mura-völgyi kavics — kedvezőtlen lefedési aránya és a Gyékényesi Kavicsbánya közelsége miatt — kevésbé jöhet számításba.

A Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat országos felmérése nyomán 1975-ben a Bányászati Kutató Intézet kap megbízást a Mura-völgy kavicskataszterének az elkészítésére. A kutatás a Mura-völgy teljes magyarországi szakaszára (150 km^2) kiterjedt. Kiértékeléséhez, a területről begyűjthető adatokon kívül, 44 db 7,5—37,5 m közötti sekélyfúrást mélyítettek 677 fm összhosszban, továbbá kiegészítő geoelektromos méréseket végeztek 80 mérési ponton. A feltárási hálózatot elsősorban a Mura medréhez közelebbi területeken sűrítették.

A kutatás a Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat korábbi felmérési eredményeit részleteiben természetszerűleg módosította, illetve kiegészítette. A kezdeti felméréskor ugyanis egyrészt nem álltak rendelkezésre minősítő vizsgálati adatok, másrészt a kavicselőfordulásról beszerzett földtani információk területi eloszlása sem volt egyenletes.

A Bányászati Kutató Intézet értékelése megállapította, hogy *építőipari célra csak a Mura-völgy holocén hordalékanyaga alkalmas.* Az idős teraszképződmények szemcseösszetétel szempontjából jók. de a kívánatosnál jóval nagyobb az agyag-iszaptartalmuk.

Készletbecslését illetően, amely szerint 300 millió m^3 I. osztályú kitermelhető kavicsanyag települ aránylag vékony, 0,5—2,0 m-es fedőréteg alatt, fenntartással kell fogadnunk. Ezt igazolni látszik a későbbi ellenőrző kutatás, amely nem támasztotta alá a készletbecslés megállapításait.

A Mura—Kerka menti kavicselőfordulás megismerésében újabb előrelépést a Dráva—Mura-völgyi előkészítő—felderítő kavicskutatás jelentett, amelyet a Bányászati Tervező Vállalat végzett 1978-ban. Vizsgált területünkre az alábbi kutatási részterületek estek:

1. részterület: Alsó-Kerka-völgy (Lentitől Muraszemenyéig)
2. részterület: Mura-völgy (Muraszemenyétől Murakeresztúrig)

Az új kavicskutató fúrások döntő többsége (26 db) a legkevésbé feltárt, 1-es részterületre jutott, míg a 2-es részterületen a BKI fúrások kiegészítéseként csupán 5 db mélyült le. A betervezett geoelektromos szondázások elmaradtak. A kutatás értékelésénél figyelembe vették az előző kutatások eredményeit, az OKGT szeizmikus robbantólyukainak földtani szelvényeit, s végül a területről eddig begyűjthető adatokat.

Az Alsó-Kerka völgyében mélyített kavicskutató fúrások szerint a kavics vastagsága 0—11 m szélső értékek között változik. 5 m feletti vastagsággal Lentitől és Toronyiszentmiklóstól D-re, valamint Muraszemenye térségében számolhatunk (4. sz. ábra).

A Mura-völgy kavicstakarójának a vastagsága a terület nagy részén meghaladja az 5 m-t. Jelentősebb, 9 m-t elérő kavicsvatagsággal Letenyétől D-re, valamint Molnáritól DNy-ra találkozunk. A Murakeresztúri Vízmű területén ugyan a kavicsvastagság meghaladja a 12 m-t is, de bányászatra — vízvédelmi érdekek miatt— nem jöhet számításba.

A fedő vastagsága az Alsó-Kerka völgyében Lentitől K-re 5—20 m között változik, s ÉK felé kivastagodik. Ugyancsak vastagabb (< 5 m) fedő jelentkezik még Lovászi—Dobri—Kerkaszentkirály—Muraszemenye vonalától ÉK-re is.

A Mura völgyében a Szemenyecsörnye—Murakeresztúri országúttól ÉÉK-re fejlődött ki 5 m-nél nagyobb vastagságú fedő.

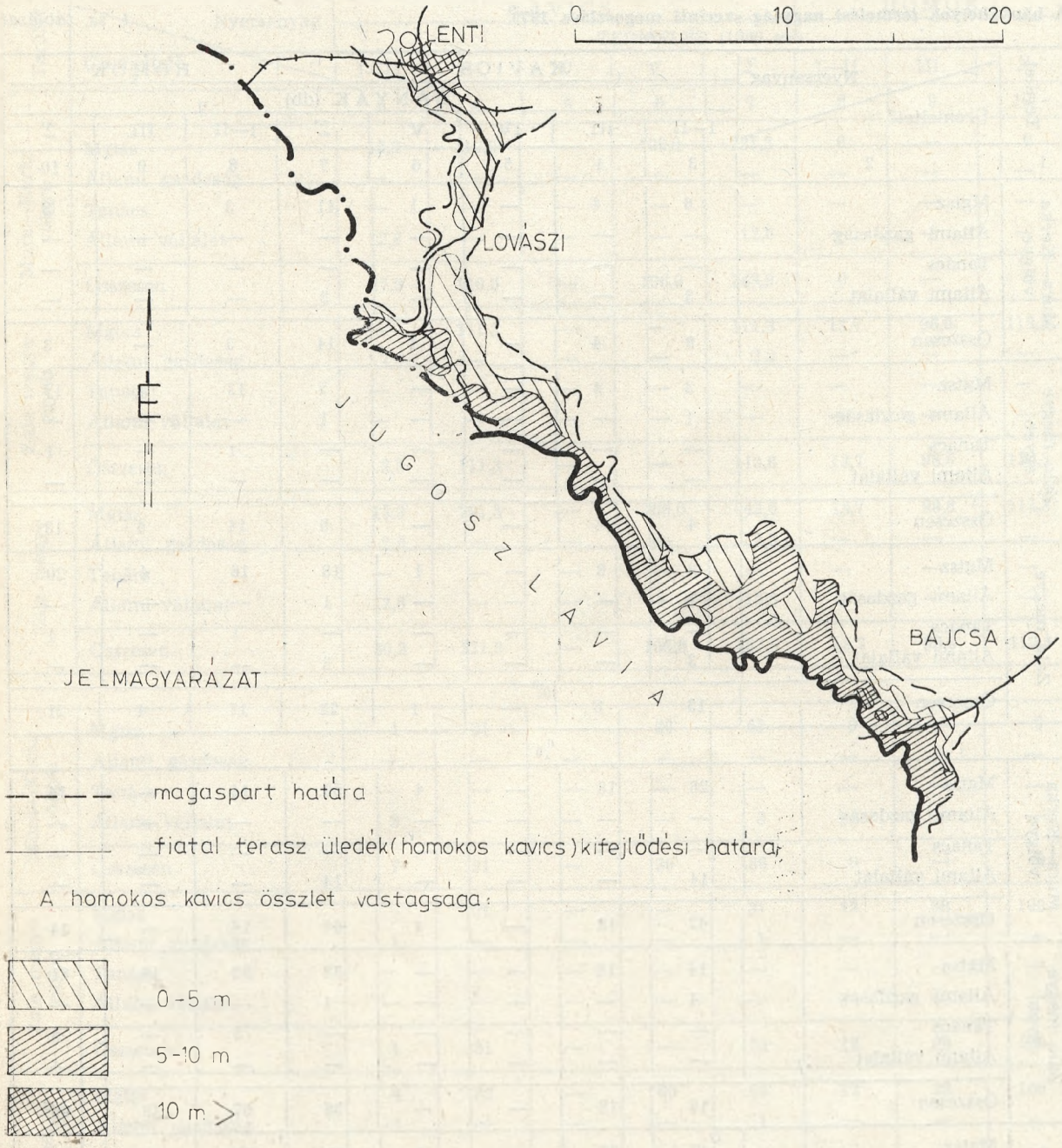
Az Alsó-Kerka-völgyi kavicstakaró átlagos agyag-iszaptartalma sokkal rosszabb (7,41 térf.-százalék, mint a Mura-völgyi kavicsoké (3,79 térf.%). Ettől kedvezőbb képet nyújt azonban a készletszámítással lefedett területek kavicsanyagának a minősége.

A készletbecslés — 5 m max. fedő- és 5 m min. kavicsvastagság figyelembevételével — az Alsó-Kerka-völgyben 11 km^2-en 65 millió m^3, a Mura-völgyben pedig kb. 24 km^2-en 167 millió m^3 kitermelhető kavicsot mutatott ki D_1 kategóriájú reménybeli készletnek.

Az 1978. évi kutatás eredményeit értékelő Országos Ásványgyvagyon Bizottság határozata a dél-dunántúli homokos kavicselőfordulások átfogó kataszterezése lezárásához szükségesnek

A HOMOKOS KAVICS ÖSSZLET VASTAGSÁGI KIFEJLŐDÉSE A MURA ÉS KERKA VÖLGYÉBEN

(BÁTI 1978)



4. sz. ábra

ítélte meg a Felső-Kerka-völgy előkészítő-felderítő fázisú megkutatását is. Az egységes földtani szemlélet biztosítása érdekében a Központi Földtani Hivatal az előző kutatást végző Bányászati Tervező Intézetet, illetve annak jogutódját, a Központi Bányászati Fejlesztési Intézetet bízta meg a Felső-Kerka-völgyi felderítő kavicskutatás tervének elkészítésével. A kutatásra javasolt terület 300 km^2 kiterjedésű, amelyre a program szerint 71 db, átlagosan 15 m mély fúrást terveztek 1050 m összhosszban. A terepi fúrásos kutatás 1980-ban történt.

Kavics- és homokbányászat

A Mura- és Kerka-völgy kavics-homokbányászatát — éppúgy, mint Zala megyéjét — a melléküzemági tevékenység jellemzi. Állami kavicsbányászat legközelebb csak a somogyi oldalra eső Gyékényesen található a Dráva és Mura völgyének találkozásánál.

A Mura—Kerka mentén nyilvántartott kavicsbányák száma 14, a megyei kavicsbányák 64%-a (1. sz. táblázat). Ezek túlnyomórészt olyan kis termelőhelyek, amelyekben az éves

A bányahelyek termelési nagyság szerinti megoszlása 1979. *1. sz. táblázat*

Terület	Nyersanyag / Üzemeltető	KAVICS					HOMOK		
		BÁNYÁK (db)							
		I—II.	III.	IV.	V.	Σ	I—II.	III.	Σ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mura—Kerka völgye	Mgtsz	6	4	—	1	11	3		3
	Állami gazdaság	—	—	—	—	—	—	—	—
	Tanács	—	—	—	—	—	—	—	—
	Állami vállalat	3	—	—	—	3	—	—	—
	Összesen	9	4	—	1	14	3	—	3
Zala megye egyéb	Mgtsz	3	4	—	—	7	13	4	17
	Állami gazdaság	1	—	—	—	1	—	—	—
	Tanács	—	—	—	—	—	1	—	1
	Állami vállalat	—	—	—	—	—	—	—	—
	Összesen	4	4	—	—	8	14	4	18
Zala megye	Mgtsz	9	8	—	1	18	16	4	20
	Állami gazdaság	1	—	—	—	1	—	—	—
	Tanács	—	—	—	—	—	1	—	1
	Állami vállalat	3	—	—	—	3	—	—	—
	Összesen	13	8	—	1	22	17	4	21
		%							
Mura—Kerka völgye	Mgtsz	28	18	—	4	50	14	—	14
	Állami gazdaság	—	—	—	—	—	—	—	—
	Tanács	—	—	—	—	—	—	—	—
	Állami vállalat	14	—	—	—	14	—	—	—
	Összesen	42	18	—	4	64	14	—	14
Zala megye egyéb	Mgtsz	14	18	—	—	32	62	19	81
	Állami gazdaság	4	—	—	—	4	—	—	—
	Tanács	—	—	—	—	—	5	—	5
	Állami vállalat	—	—	—	—	—	—	—	—
	Összesen	18	18	—	—	36	67	19	86
Zala megye	Mgtsz	42	36	—	4	82	76	19	95
	Állami gazdaság	4	—	—	—	4	—	—	—
	Tanács	—	—	—	—	—	5	—	5
	Állami vállalat	14	—	—	—	14	—	—	—
	Összesen	60	36	—	4	100	81	19	100

Termelési kategóriák: I. termelés nélkül II. < 10 000 m^3/év III. 10—50 000 m^3/év IV. 50—1000 000 m^3/év V. > 100 000 m^3/év

hozam nem éri el a 10 000 m³-t. Döntő többségük tsz-ek kezelésében van. Nagyobb bányák a Mura völgyében Murakeresztúron, Tótszerdahelyen és Letenyén, a Mura és Kerka találkozásánál pedig Szemenyecsörnyén, s végül a Kerka völgyéhez tartozó Lenti-medencében Rédicsen találhatók. Legnagyobb közöttük a szemenyecsörnyei (muraszemenyei) bánya 100 000 m³/év fölötti kapacitásával (5. sz. ábra). Általában áradmányos vagy magas talajvízállású területekre települtek, amely víz alóli termelési technológia alkalmazását kívánja meg tőlük. A termelés folyamatosságát a Mura völgyében az évente többször is levonuló árvíz akadályozza.

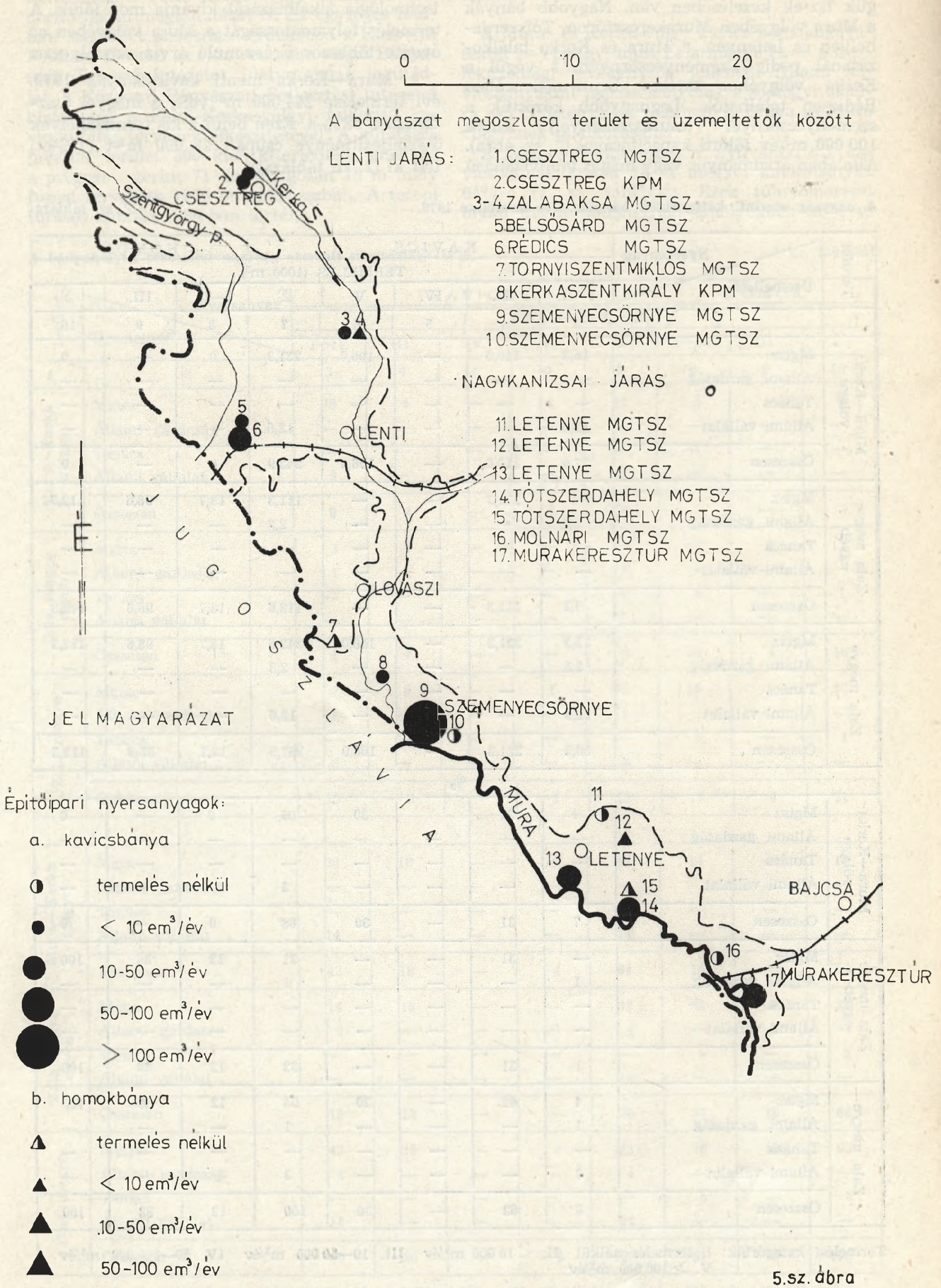
A Mura—Kerka menti kavicsbányák 1979. évi termelése 244 000 m³ volt, a megyei össztermelés 68%-a. Ezen belül a kis termelőhelyek összteljesítménye csupán 28 000 m³-t (7%-ot) tett ki (2. sz. táblázat).

A nagyság szerint kategorizált bányák éves termelése 1979. *2. sz. táblázat*

Terület	Nyersanyag / Üzemeltető	KAVICS					HOMOK		
		TERMELÉS (1000 m³)							
		I—II.	III.	IV.	V.	Σ	I—II.	III.	Σ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mura—Kerka völgye	Mgtsz	15,3	110,0	—	106,0	231,3	0	—	0
	Állami gazdaság	—	—	—	—	—	—	—	—
	Tanács	—	—	—	—	—	—	—	—
	Állami vállalat	12,6	—	—	—	12,6	—	—	—
	Összesen	27,9	110,0	—	106,0	243,9	0	—	0
Zala megye egyéb	Mgtsz	—	111,3	—	—	111,3	13,7	98,6	112,3
	Állami gazdaság	2,3	—	—	—	2,3	—	—	—
	Tanács	—	—	—	—	—	—	—	—
	Állami vállalat	—	—	—	—	—	—	—	—
	Összesen	2,3	111,3	—	—	113,6	13,7	98,6	112,3
Zala megye	Mgtsz	15,3	221,3	—	106,0	342,6	13,7	98,6	112,3
	Állami gazdaság	2,3	—	—	—	2,3	—	—	—
	Tanács	—	—	—	—	—	—	—	—
	Állami vállalat	12,6	—	—	—	12,6	—	—	—
	Összesen	30,2	221,3	—	106,0	357,5	13,7	98,6	112,3
		%							
Mura—Kerka völgye	Mgtsz	4	31		30	65	0	—	0
	Állami gazdaság	—	—	—	—	—	—	—	—
	Tanács	—	—	—	—	—	—	—	—
	Állami vállalat	3	—	—	—	3	—	—	—
	Összesen	7	31	—	30	68	0	—	0
Zala megye egyéb	Mgtsz	—	31	—	—	31	12	88	100
	Állami gazdaság	1	—	—	—	1	—	—	—
	Tanács	—	—	—	—	—	—	—	—
	Állami vállalat	—	—	—	—	—	—	—	—
	Összesen	1	31	—	—	32	12	88	100
Zala megye	Mgtsz	4	62	—	30	96	12	88	100
	Állami gazdaság	1	—	—	—	1	—	—	—
	Tanács	—	—	—	—	—	—	—	—
	Állami vállalat	3	—	—	—	3	—	—	—
	Összesen	8	62	—	30	100	12	88	100

Termelési kategóriák: I. termelés nélkül II. < 10 000 m³/év III. 10—50 000 m³/év IV. 50—100 000 m³/év V. > 100 000 m³/év

A MURA-KERKA MENTI HOMOK-ÉS KAVICSBÁNYÁSZAT TERMELÉSE 1979-ben.



5.sz. ábra

A táblázati összesítésekből egyértelműen kiderül, hogy még melléküzemági szinten is mennyire szükséges volna a termelési koncentra a kavics melletti szelektív kitermelésről. A csurációk kialakítása!

Kimondott homokbánya-hálózatról nem beszélhetünk a Mura—Kerka mentén, inkább csak megyeinek 14%-a. Termelésük 1979-ben gyapán homokra települt bányahelyek száma 3, a korlatilag nem volt.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. *Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat:* Magyarországi kavicselőfordulások számbavétele. Kutatási zárójelentés 1967. Tsz: 66-564. — Kézirat.
2. *Balogh K.—Horusztzky F.* és mások: Magyarázó Magyarország 1 : 300 000-es földtani térképéhez. MÁFI Kiadvány 1972.
3. *Nagyváradi Á.:* Muravölgyi kavicskataszter. Kutatási terv. BKI. 1974. Tsz: 11-32/74. — Kézirat.
4. *Nagyváradi Á.:* Muravölgyi Kavicskataszter. BKI kutatási zárójelentés. 1975. Tsz: 11-32/74. — Kézirat.
5. *Pécsi M.:* A Kisalföld és a Nyugat-magyarországi peremvidék. Magyarország tájföldrajza III. köt. Akad. Kiadó. Bp. 1975.
6. *Bárdossy Gy.-né—Havas P.—Joó T.—Keszey T.:* Dráva—Mura-völgyi kavicskutatási terv. BÁTI 1977. MSz.: V 1—9141/38350/1415. — Kézirat.
7. *Bárdossy Gy.-né—Havas P.—Joóó T.—Keszey T.:* A Dráva—Mura-völgyi előkészítő-felderítő kavicskutatás összefoglaló földtani jelentése. (Dráva—Mura-völgyi kavicskataszter.) BÁTI 1978. MSz.: V 1—9271/38721/1506. — Kézirat.
8. *Bárdossy Gy.-né—Havas P.—Keszey T.:* Kutatási terv a Felső-Kerka-völgyi kavicskutatáshoz (felderítő fázis). KBFI 1979. MSz.: E7—6347. — Kézirat.

Fluorit-lelőhelyek

A szemle a fluorittal kapcsolatos és legnélkülözhetetlenebb új adatokat tartalmazza. Különös figyelmet fordít a lelőhelyek területi elhelyezkedésének törvényszerűségeire, a kutatási módszerekre, a fluorit felhasználásának technológiai és gazdasági vonatkozásaira, a világ készleteire stb. A szemle összeállításához az 1970—1978 között megjelent irodalmat használták fel a szerzők.

A szemlének a fluorit iránt egyre növekvő világméretű érdeklődés adja meg jelentőségét. Ez a vegyi és kohászati ipar gyors fejlődésével kapcsolatos.

A felhasznált források mind a szocialista, mind a kapitalista és a fejlődő országok kutatásainak legújabb eredményeit tartalmazzák. A szerzők arra törekedtek, hogy az ismertetés egyes fejezeteiben a lehető legtöbb forrás adatait foglalják össze, természetesen a korlátozott terjedelem miatt a teljességet nem teszi lehetővé.

(Az irodalomjegyzék 56 oldalas, mikrofilmmellékleten.)

Készült a Prágai Geofondban 1979-ben

Összeállították: G. V. Rjabova, F. Reichmann. pp. 70

Rezümé: orosz, cseh, angol

A tengeri és óceáni kőolaj- és földgázkutatás új földtani módszerei

A hetvenes évek közepén már jelentős eredményei voltak a tengeri szénhidrogén-lelőhelyek feltárásának és kiaknázásának. Az akvatóriumokból nyert kőolaj- és földgázmennyiség a világ szénhidrogén-kitermelésének 21,6%-át adta 1977-ben. A jelenleg még feltáratlan kőolaj- és földgázkészletek 50%-a a feltételezések szerint az akvatóriumok területén helyezkedik el. Igen jelentős lelőhelyeket tártak már fel az Északi-tengeren és a Perzsa-öböl területén, innen várható az összes tenger alatti készlet 65%-a, kb. 8,4 milliárd tonna.

A szemle részletesen felsorolja a jelenlegi kutatási területeket tengerenként és országonként, és felhívja a figyelmet arra, hogy a kutatások és a feltárási adatok titkosságára egyre jobban ügyelnek valamennyi érdekelt államban. Ismerteti a kutatások geológiai és geofizikai előkészítését, a rossz klimatikus és gazdasági körülmények között folytatott kutatások tapasztalatait és a perspektívákat.

Az irodalomjegyzék 10 publikációt tartalmaz.

Készült a ZGI-ben 1980-ban

Összeállította: G. Katzung. pp. 27

Rezümé: —

KOCSIS GÉZA,
SZABÓ ISTVÁN

Dunántúli nyersanyagok szilikátipari hasznosítása

Bevezetés

A Veszprémi Vegyipari Egyetem szilikátkémia tanszéke a szilikátipar számára képez mérnököket. A mérnökképzés mellett aktívan részt vesz a szilikátipari, építőanyagipari nyersanyagok kutatásában. Az üveg-, zománc-, kerámia-, cement-, szálas hőszigetelőanyag-, tűzállóanyagipar az energiaigényes iparágak közé tartozik. A termékek önköltségét meghatározó másik tényező a nyersanyagár. Az előbbit, azaz az energia árát jobbára külső tényezők határozzák meg, míg a nyersanyagköltségeket úgy lehet csökkenteni, ha olyan nyersanyagokat igyekszünk felhasználni, amelyeket a hazai föld kínál számunkra.

A szilikátkémiai tanszék azon kutatási területeiről kívánunk beszámolni, amelyeken a hazai nyersanyagok szilikátipari hasznosítása különösen eredményesen folyik, ahol sikerült a tudományos kutatás ipari alkalmazás célszerű kettősét kialakítani.

A Dunántúl építőanyagipari szempontból hasznosítható ásványi anyagokban az országos átlagot tekintve szerencsés helyzetben van. Ehhez járul az érdekelt szakemberek, intézetek, vállalatok eltökéltsége — különösen Veszprém megyében, — hogy koncentrálják a szellemi és anyagi erőket új ipari nyersanyagok használatbavétele érdekében.

Dunántúli ásványi kincsek hasznosítása

A Dunántúlon megkutatott ásványi anyagok közül építőipari szempontból a bazalt, bazalttufa, dolomit, mészkő, kvarchomok, bauxit meddő és az újonnan feltárt olajpala kiemelkedő jelentőségű. Ezek az anyagok nem a korábbi értelemben tisztának vagy csak kis mértékben szennyezettnek tekinthető nyersanyagok körébe tartoznak, viszont éppen a világ nyersanyaghelyzetében előállt hiánytünetek egyre jobban indokolják ezeknek a szennyezett kőzeteknek, meddőknek és természetesen a hulladékanyagoknak a feldolgozását.

1. Bazalt és bazalt-tufa hasznosítása

A bazalt megolvasztva, majd lehűtve üveges, amorf szerkezetű anyaggá alakítható. Számos országban hasznosítják a bazaltot öntött bazalttermékek (csövek, kopásálló lapok, szerelvények stb.) hő- és hangszigetelő szálas szerkezetű és vitrokerámiai termékek kiindulóanyagaként.

A szilikátkémiai tanszéken 1970 óta foglalkoznak (1, 2, 3) bazaltolvasztással. Megállapítást nyert, hogy a Balaton-felvidéki bazaltok, elsősorban a sümegi, zalahalápi és kovácsi bazaltok jól megolvaszthatók, az olvadékot adalékanyagokkal (dolomit, mészkő) nemesítve előnyös tulajdonságú bazaltgyapot állítható elő. Hasonlóan új eredmény volt a bazalt-vitrokerámia, valamint kerámiatermékek bevonására alkalmas bazaltmáz előállítása.

A kedvező laboratóriumi eredmények alapján 1972-ben Balaton-Tapolcán a Könnyűbeton- és Szigetelőanyagipari Vállalat megindította hő- és hangszigetelőanyag-gyártó kísérleti üzemét, majd 1976-ban üzembe helyezte a svéd licenc alapján készített szálasanyag-gyártó gépsorát. Ezzel évi bazaltgyapot gyártása 15 ezer tonnára növekedett. A hőszigetelőanyag-igény ugrásszerű hazai megnövekedését a lakóházak, ipari üzemek, mezőgazdasági létesítmények hőveszteségének szabványban, rendeletekben meghatározott csökkentése hozza magával. Emellett a szomszédos országok hőszigetelőanyag-igénye jó exportlehetőségeket kínál a bazalt alapú hő- és hangszigetelő szálazott termékek számára.

A szükség szerint adalékolt bazalt olvadékát lehűtve, majd másodlagos hőkezeléssel kristályosítva kis hőtágulási együtthatójú kitűnő mechanikai tulajdonságú bazalt vitrokerámia állítható elő, amely egyesíti magában az üveg viszonylag könnyű feldolgozási lehetőségét, valamint a kristályos szerkezetű anyagok előnyös fizikai tulajdonságait. Hazai alkalmazásbavétele még nem történt meg, bár külföldön elterjedt, nagy mennyiségben gyártott termék.

Kerámiai termékek bevonására alkalmas az üvegesen megszilárduló bazaltolvadék, az ún. *bazalt-máz*. Előnye, hogy a fritt előállításához nincs szükség hőenergiára, hiszen a természet a vulkáni működéskor már az olvasztást jó néhány ezer évvel ezelőtt elvégezte. Ezzel az anyaggal különböző kerámiai termékek (padló- és épületburkoló lapok) felülete tehető tetszetősebbé, ellenállóbbá, időállóbbá. A kidolgozott módszer ipari méretekben nem került alkalmazásra.

A monostorapáti *hólyagüreges bazalt-tufa* adalékkal készített *betonok* stabilitását az atmoszférikus hatásokkal szemben mutatott ellenállását Henszelmann Frigyes (4) vizsgálta a tanszéken. B—100-as és B—280-as beton próbatesteken végzett mérései szerint a szobalevegőn, nedves légtérben, váltakozva száraz—nedves levegőn, víz alatt, valamint szén-dioxid-atmoszférában tárolva azokat szilárdságuk 5 év elteltével sem csökkent és fagyállónak bizonyultak. Hasonlóan eredményes kísérleteket végzett gőzöléssel szilárdított betontesteken is. A hólyagüreges bazalttal készített beton alkalmazását különösen az indokolja, hogy hővezetőképessége éppen fele a kavicsbetonénak. Célszerűnek tartanánk félüzemi kísérletekkel előmozdítani a hólyagüreges bazalt-tufa ipari hasznosítását.

2. Olajpala alapú szilikátipari termékek

A Központi Földtani Hivatal által irányított „Az ország természeti erőforrásainak kutatása és feltárása" című tárcaszintű kutatási főirány keretében a Szilikátkémiai Tanszék a Magyar Állami Földtani Intézettel és a Magyar Ásványolaj és Földgáz Kísérleti Intézettel karöltve megvizsgálta a pulai, gércei, várkeszői, várpalotai, valamint mecseki olajpalákat és feltárta azok szilikátipari hasznosítási lehetőségeit (5, 6, 7). A röntgendiffrakciós vizsgálatok szerint ezek a nyersanyagok elsősorban kalcitból, montmorillonitból, illitből és dolomitból álló agyagpalaszerű üledékek. A termoanalitikai mérések szerint az olajpalában levő nedvességtartalom bányanedves állapotban elérheti a 60 tömeg%-ot, szervesanyag-tartalma 5—10 tömeg%. Ez utóbbi 470—990 °K között távozik az anyagból hőtermelő folyamat formájában. Az olajpalákban található éghető anyag égésmelege 600—4000 kJ/kg között változik. A differenciál termoanalítikai felvételek szerint a kalcit, dolomit bomlást jelző endoterm effektusokat követően 1270 K közelében az anyag zsugorodik, majd 1470 K felett megolvad. A lehűlt üveges anyag amorf szerkezetű. Pásztázó elekronmikroszkópi (SEM) és energiadiszperzív röntgenanalizátorral (EDAX) megvizsgálva az olajpalákat, megállapítható, hogy mikroméretekben rendkívül inhomogén, ami a kedvező olvasztási jellemzők egyik előidézője. A makro-inhomogenitás az anyag megfelelő homogenizálásával, előkészítésével az adott feldolgozási technológia kívánalmainak megfelelő mértékben csökkenthető, azaz ipari felhasználásra alkalmassá tehető.

Az olajpalák tulajdonságainak ismeretében a következő szilikátipari termékek gyártására tettünk javaslatot:

— *Olajpala alapú szálasszerkezetű hő- és hangszigtelő anyag.* A pulai, gércei, bántapusztai és mecseki olajpalákból adalékanyag nélkül vagy adalékanyagokkal jó minőségű, bázikus hatásoknak ellenálló szálasszerkezetű, üveges állapotú hőszigetelőanyag állítható elő. Alkalmazásuk technológiai előnyei: a bazaltnál kisebb olvasztási hőenergia-igény, jó olvadékképzési hajlam. Előnytelen, hogy általában az olajpalák nyomószilárdsága kisebb, így önmagukban csak kádkemencében olvaszthatók.

— *Bazalt és olajpala keverékéből előállítható szálasszerkezetű hő- és hangszigetelő anyag.* A bazalthoz 50 tömeg%-ig olajpalát adagolva olvasztási energiamegtakarítás érhető el, amely importkokszigény-csökkenésben mérhető. Ezzel a módszerrel a kis nyomószilárdságú olajpala típusok (pulai, gércei, bántapusztai, mecseki) szigetelőanyagipari hasznosítása megoldott. A nagyobb nyomószilárdságú, homogénebb kémiai és ásványtani összetételű várpalotai (S—II., bántabányai) olajpalák alkalmazása lehetővé teszi az eddig használt karbonátos adalékanyagok (mészkő, dolomit) kiváltását a kúpolókemencés technológiában.

— *Olajpala alapú cementklinker* előállítása magnéziumban szegény olajpalákból történhet. Közel egyenlő tömegarányban keverve olajpalát és mészkövet, majd homogén őrleményüket 1720 K-en kiégetve klinker állítható elő. Az így előállított cement megfelel az MSZ 350-es portlandcement minőségi követelményeinek.

— Olajpalából és adalékanyagokból kis hőtágulási együtthatójú, nagy mechanikai igénybevételt tűrő és jó vegyi ellenállóképességű *mikrokristályos szerkezeti anyag* állítható elő.

3. Pécsváradi földpátos homok üvegipari hasznosítása

Pécs közelében, Pécsváradon közel 30 millió köbméter, felső pannonkori eredetű alkália és alumínium-oxid-tartalmú kvarchomok összlet található a felszínen. A homokbányát a DÉLKŐ üzemelteti. Mivel hazánk kerámia- és üvegipara alkália és földpát igényeit importból fedezi, a pécsváradi földpátos kvarchomok jelentős értéket képvisel. A kerámiaiparban folyó üzemi, és az üvegiparban végrehajtott félüzemi kísérletek bebizonyították, hogy célszerű annak felhasználása ezekben az iparágakban.

Az eddigi széles körű vizsgálatok szerint a kvarchomok mellett 30 tömeg% — elsősorban ortoklász típusú — földpát található, a vasoxid-tartalom változó: 0,2—1,3 tömeg%. Ez utóbbi tény szükségessé teszi a nyersanyag előkészítését (mosás, attritálás, flotálás, osztályozás). A pécsváradi kísérleti homokelőkészítőüzem, amely az ÉVM támogatásával és a Pollach Mihály Műszaki Főiskola, valamint a Bányászati Fejlesztési Intézet szakembereinek közreműködésével épült, ellátja a kerámiaipart a szükséges homokkal (évi 13 ezer tonna) és a félüzemi üveggyártási kísérleteinkhez is megfelelő minőségű és mennyiségű kvarchomokot tudott szállítani Orosházára. A szilikátkémiai tanszék együttműködve az Orosházi Üveggyár szakembereivel, eljárást dolgozott ki az előkészített földpátos homok üveggyártásban történő felhasználására. Az eljárás előnye, hogy hazai nyersanyag felhasználásával import alkáliamegtakarítás, az üvegalkotó komponensek kedvező olvasztási tulajdonságai révén olvasztási energiacsökkenés és a berendezések élettartamának növekedése érhető el (8).

4. Egyéb szilikátipari termékek

A szilikátkémiai tanszék részt vett a Városlődi Majolikagyár indításához szükséges kutatómunkában. Csetényi József kutatási eredményei hozzájárultak, hogy az üzemi massza közel felét bauxit-meddő adja. Ezt az ismételten feltárt régi anyagtelepek fúrásmintáinak alapos vizsgálata tette letővé. Az *öntőmassza összetételének kidolgozása* is a tanszékhez fűződik. Öntéssel készül az üzem termékeinek jelentős része. A tervezett veszprémi kerámiaüzem számára kidolgozásra került a megfelelő burkolólapmasszaösszetétel.

A Nehézvegyipari Kutató Intézetben kezdeményezett, majd a tanszéken tovább folytatott kutatómunka eredményeként Horváth Tibor

vezetésével eljárást dolgoztak ki dolomit és földgáz-szén-dioxid nyersanyagok felhasználásával *szintetikus magnezit* előállítására (9). Az eljárást a Magnezitipari Művek tiszavárkonyi kísérleti üzemében évi 1000 tonna magnéziumoxid termelésével sikerült kipróbálni. Ennek alapján a VEGYTERV tanulmánytervet készített 25 ezer tonna szinter tűzállóanyag és 45 ezer tonna magnézia-króm szimultán szinter évi kapacitású nagyüzem létesítésének előkészítésére. Ennek megfelelően a gyártáshoz szükséges 320 ezer tonna/év dolomitot a Várpalota környéki dolomitelőfordulások biztosítják.

Következtetések

A szilikátkémiai tanszék széles körű kutatási spektrumából kiválasztott néhány kutatási vonal bemutatásával betekintést kívántunk adni a hazai szilikátipari nyersanyagkutatásban elért eredményeinkbe. Különösen figyelemre méltó az a tény, hogy a hazai nyersanyagok szilikátipari alkalmazásbavételét a laboratóriumi vizsgálatokkal szinte egyidőben vagy azt követően azonnal félüzemi vagy üzemi szinten megvalósítottuk. Ennek az intenziív kutatási-fejlesztési munkának az eredménye, hogy a bazaltból a hőszigetelőanyag-gyártás évek óta sikerrel megy és egyre bővül, hogy az olajpalával történő szálasanyag-gyártás 1981-ben féléves üzemi kísérlettel folytatódik, hogy 1000 tonna pécsváradi földpátos homokkal hosszabb időtartamú kísérletekre kerül sor Orosházán és, hogy a szintetikus magnezitgyártásra a létesítendő nagyüzem a tervezési stádiumban van. A többi területen is törekszünk az eddigi kutatási eredmények mielőbbi ipari megvalósítására.

IRODALOMJEGYZÉK

1. *Kocsis G.—Wojnárovits L.-né:* Ásványgyapotgyártás nyersanyagbázisa, a nyersanyagok olvasztása és a szálképzés módszerei. Szilikáttechnika *1* (1971) p. 1.
2. *Kocsis G.—Wojnárovits L.-né:* A bazalt és adalékolt bazaltolvadékok viszkozitása és hűlése során kialakuló szerkezet közötti összefüggés. Építőanyag *24*, (1972) p. 23.
3. *Kocsis G.—Szabó I.:* Application of bazalt in production of glasses. Rivista della Staz. Sper. 5 (1979) p. 103.
4. *Henszelmann F.—Amrich L.:* Hólyagüreges bazalt és hidraulikus aktivitásának vizsgálata. XII. Szilikátipari és Szilikáttudományi Konferencia. Budapest, 1977. (OMKDK) II. kötet, p. 819.
5. *Kocsis G.—Szabó I.:* Olajpala hasznosítása szilikáttermékek gyártására. XII. Szilikátipari és Szilikáttudományi Konferencia, Budapest. 1977 (OMKDK) II. kötet. p. 742.
6. *Kocsis G.—Szabó I. és társai:* Eljárás bázikus hatásoknak ellenálló ásványi palagyapot előállítására. Szolgálati szabadalom (1976) 173 141.
7. *Kocsis G.—Szabó I. és társai:* Eljárás portlandcement előállítására szervesanyag-tartalmú kőzetekből. Szolgálati találmány (1976) VE 809.
8. *Szabó I.—Kocsis G.:* Feldspar containing sand as glass batch material. Rivista della Staz. Sper. 5 (1979) p. 144.
9. *Horváth T.:* Szimultán szinterek gyártása. XII. Szilikátipari és Szilikáttudományi Konferencia, Budapest, 1977. (OMKDK) I. kötet. p. 283.

Kőszénlelőhelyek földtani-gazdasági értékelése az előkutatás és felderítőkutatás fázisában

A szemle a kőszénlelőhelyeknek a kutatás kezdeti szakaszaiban történő földtani-gazdasági értékelésével foglalkozik.

Felsorolja azokat a főbb tényezőket, amelyek meghatározzák az egyes kőszénlelőhelyek ipari művelésbe történő bevonásának lehetőségét és célszerűségét.

Elemzi a népgazdasági tényezőknek, a lelőhely földrajzi elhelyezkedésének, a földtani és bányászati tényezőknek erre gyakorolt hatását.

Részletesen és konkrét szovjetunióbeli lelőhelyek példáin illusztrálva bemutatja az adott kutatási fázisokban az egyes műszaki-gazdasági mutatók számítására szolgáló eljárásokat.

Az irodalomjegyzék 39 publikációt tartalmaz.

Készült a VIEMSZ-ben 1979-ben

Összeállította: A. Gr. Garifulin, O. M. Csumacsenko, A. M. Winter. pp. 46

Rezümé: orosz, német, angol.

2020-ig a világ földgázvagyonának csak harmadát használják fel

A 11. Energia Világkonferencia megnyitóján, Münchenben hangsúlyozták, hogy 2000 után is az energiaellátás fontos tényezője lesz a földgáz. A fő felhasználók — Nyugat-Európa, Észak-Amerika és Japán — a 80-as évek után fokozott behozatalra szorulnak, amelyhez — az elhangzott előadások szerint — kielégítő készletek állnak rendelkezésre. A jelentős műszaki és gazdasági eszközökkel elérhető földgáztermelés a világon, 2020-ban 4 Gt ETA (az 1980-as 1,8 Gt ETA-val szemben).

A 2020-ig várható összes földgázfelhasználással számolva, amely az időszak végén évente elérheti az 1980-as fogyasztás kétszeresét, a világ a következő 40 évben a ma ismert mintegy 305 Gt ETA-ra becsült földgázvagyonának 35%-át használja fel.

(Glückauf, 116. k. 19. sz. 1980. okt. 9. p. 982.)

Földtani kutatás

Tisztelt Olvasóink!

1982 évben lesz lapunk 25 éves. A jubileumi előkészítés során szeretnénk megismerni Olvasóinknak a lappal kapcsolatos véleményét, elképzelését, igényét.

Ebből a célból kérdőívet készítettünk, melyet – hogy kivehető legyen – minden példány közepére fűzettünk be.

Kérjük, szíveskedjék a kérdőívet kitölteni és címünkre (Központi Földtani Hivatal Földtani Kutatás Szerkesztősége, Budapest, Postafiók 22. irányítószám: 1251) visszaküldeni. Az üresen hagyott oldal a lappal kapcsolatos mindazon észrevételek, javaslatok feltüntetésére szolgál, melyek kifejtésére a kérdőív rovatai nem adtak lehetőséget.

Bízunk benne, hogy a beérkező őszinte vélemények, értékes javaslatok alapján lapunkban igényesebben tudjuk megvalósítani célkitűzéseinket.

Segítségét és fáradozását köszöni
a Szerkesztőség

Kitöltési tájékoztatás: A választ szíveskedjék a megfelelő négyzetbe helyezett X jelzéssel megadni, illetve a pontozott részbe beírni.

Kérdőív

Rendszeresen olvassa-e a lapunkat? igen ☐ nem ☐

Milyen részletességgel olvassa a lapot?

teljes terjedelemben ☐

egyes cikkeket ☐

összefoglalókat, rövid információkat ☐

A lap anyagából mi érdekli leginkább?

(Több témakör is megjelölhető)

általános földtan ☐

módszer-, műszerfejlesztés ☐

nyersanyagkutatás ☐

mélyfúrás ☐

geofizika ☐

anyagvizsgálat ☐

hírek, információ ☐

Milyen jellegű közleményeket tud legjobban hasznositani a gyakorlatban?

.....

.....

.....

Mely témakörökből olvasna szívesen több közleményt?

.....

.....

.....

Melyik szerkesztési rendszert tartja jobbnak?

„célszám" ☐

„vegyesszám" ☐

Javasol-e új rovatot?
éspedig: ..... ☐

Elégedett-e a lap

küllemével? (könnyen olvasható, áttekinthető-e) igen ☐ nem ☐

a megjelenés gyakoriságával? igen ☐ nem ☐

terjedelmével? igen ☐ nem ☐

Esetleges indoklás: .....
.....
.....

Olvas-e rendszeresen egyéb (hazai, külföldi) *szaklapot?* igen ☐ nem ☐

Az olvasott lapok: .....
.....
.....
.....

Az olvasó adatai:

Szakképesítésem:

geológus	☐	bányamérnök	☐
geofizikus	☐	olajmérnök	☐
matematikus	☐	közgazdász	☐
egyéb	☐	technikus	☐

Működési területem:

kutatóintézet ☐
egyetem ☐
vállalat, üzem ☐
egyéb, éspedig: .....
.....

Életkorom: <30 év ☐ 31–40 év ☐ 41–50 év ☐
51–60 év ☐ 61–70 év ☐ >70 év ☐

Lapunkkal kapcsolatos egyéb észrevételek, javaslatok:

KLESPITZ JÁNOS

A kőipar termelési kutatásai

A kőipar bányaüzemei a Villányi-, a Mecsekhegységben, valamint a Dunántúli- és az Északi-Középhegységben találhatók. A jelen cikk tárgyát csak a Dunántúlon lévő kőbányák képezik.

A kőipar dunántúli bányái uralkodóan a Déldunántúli Kőbánya Vállalat kezelésében vannak. A sóskúti és a leányvári mészkőbányákat az Észak-magyarországi Kőbánya Vállalat üzemelteti.

A kőipari dunántúli bányaüzemei:

Komló	andezit	középső miocén
Nagyharsány	mészkő	jura—kréta
Bükkösd	mészkő	középső triász
Erdősmecske	gránit	perm előtti
Pécsvárad	homok	felső pannon
Pécs (Kozár)	mészkő	középső triász
Uzsabánya	bazalt	felső pannon
Zalahaláp	bazalt	felső pannon
Kovácsi-hegy	bazalt	felső pannon
Diszel	bazalt	felső pannon
Sümeg	bazalt	felső pannon
Balatonrendes	homokkő	perm
Polgárdi	mészkő	alsó karbon
Iszkaszentgyörgy	dolomit	felső triász
Gánt	dolomit	felső triász
Sóskút	mészkő	szarmata
Leányvár	mészkő	felső triász

A kőipar Dunántúlon lévő bányaüzemeinek termelvényei uralkodóan zúzottkő, kisebb mennyiségben állítunk elő építő-, kohó- és cukorkövet, építési blokkot, nemesvakolatot, valamint kerámiai célra földpátos homokot.

A felsorolt bányák össztermelése 1979. évben 5,9 millió tonna.

A kőiparban a termelési — üzemi — kutatások célja a magfúrásos feltárások által kialakított földtani kép további finomítása a bányaművelés igényének megfelelően. A kutatásnál minden esetben a már rendelkezésre álló földtani információk kiértékelése, a kutatott meddőkőzet — pl. tufaszint, bontott zóna, vagy feküfelszín — genetikája és az ebből eredő települési viszonyok figyelembevétele alapján kell kiindulni. Az eddig kivitelezett üzemi földtani

(1. sz. melléklet)

A KŐIPAR DUNÁNTÚLON LÉVŐ BÁNYAÜZEMEI 1980.

M = 1 : 3 200 000

kutatásainkat a haszonkő, belső meddő és fekü viszonyainak részletesebb megismerése céljából végeztük.

A komlói andezitbányában a bányaművelést a felső és középső szinten a szürke üde andezitben szabálytalan, tömzsszerű közbetelepülésként mutatkozó hidrotermálisan bontott — meddő — nehezítette, illetve nehezíti. A bányaművelés szempontjából fontos volt megállapítani a meddő közbetelepülés térbeli helyzetét és tömegét, hogy dönteni lehessen a meddő megkerülése vagy kitermelése és meddőhányóra szállítása között.

A vizsgálatok hálózatosan mélyített porfúrásokkal történtek. (A porfúrásokat a kőiparban robbantólyukak mélyítésére alkalmazzák. A légöblítéses, ütve-forgatva működő berendezéssel az átharántolt kőzetből csak furadékminta nyerhető. A fúrólyuk átmérője 86 mm. A lefúrható mélység 50 m.) Mivel a sötétszürke, kemény, tömött szövető, jóminőségű andezit furadékmint alapján is jól elkülöníthető a barnásszürke és szürkésbarna, erősen bontott, földes megjelenésű andezittől, a porfúrásos módszer a feladat elvégzéséhez alkalmasnak bizonyult. A porfúrások rétegsorai alapján szerkesztett szelvények kiértékelésével megállapítható volt, hogy a meddő bontott andezit a bányafal előrehaladása folyamán fokozatosan szűkebb területre korlátozódik.

A *Polgárdi Szárhegy* alsó karbon mészkövet fejtő bányaüzemünkből látjuk el a Dunai Vasművet kohókővel. A vasmű laboratóriumi vizsgálatai szerint a bányából az utóbbi időben (1979) szállított mészkő SiO_2-tartalma a megengedett (2,0%) fölé emelkedett és emiatt a vasmű földtani vizsgálatokkal kérte megállapítani a következő négy évben termelni tervezett mészkő várható SiO_2-tartalmát, mert a polgárdi mészkő további kohókőként való alkalmazhatósága kérdésessé vált.

A DÉLKŐ Földtani Szolgálata a kijelölt területen 100 × 100 m-es hálóban 12 porfúrást mélyített 20 m mélységig. A porfúrásokból méterenként vett furadékmintákból típusmintákat készített, amit a Dunai Vasmű kémiai laboratóriumában vegyelemeztek.

A porfúrásos üzemi kutatással párhuzamosan elvégeztük a bányafalak földtani szelvényezését. Tanulmányoztuk a különböző kőzetek — pl. andezittelérek, kovásodott és vasas mészkövek, agyagos hasadékkitöltések stb. — települési törvényszerűségeit. A földtani ismeretek és a vegyelemzési eredmények összevetése alapján megállapítást nyert, hogy a szárhegyi kristályos mészkő átlagos SiO_2-tartalma 0,16—1,15% között változik, átlag 1%-nál alacsonyabb. A csak lokálisan mutatkozó SiO_2-feldúsulások a vulkáni eredetű kovás oldatok átitató hatásának (metaszomatózis) következménye. Az SiO_2-feldúsulás másik okozója a törésekben, repedésekben és üregekben mutatkozó agyagbetelepülés. Az üzemi földtani kutatási jelentésben a földtani szolgálat javaslatot tett a bányaművelés — szelektív — módjára. A szárhegyi mészkőbányából jelenleg is szállítjuk a Dunai Vasmű részére a kohókövet.

Bazaltbányáinknál a termelési kutatásaink leggyakoribb feladata a bazaltfekü felszínének meghatározása. A felső pannonban a kiömlő viszkózus bazaltláva az egykori üledékfelszín morfológiáját mintegy konzerválta. A bazaltfekü felszíne igen változatos szintingadozást mutat.

Uzsabányán a bazalt egy mély üledék alkotta teknőben helyezkedik el. Sümegen a pannon üledék és a bazalt érintkezési felülete igen szeszélyes morfológiával jellemezhető. Itt helyenként a fekü laza homokkő már a felső szint művelésénél is mutatkozott, mellette néhány méter távolságra azonban már 40—50 m-rel mélyebb szinten települ. Bazaltbányáinknál ez a változatos — gyakori szintingadozást mutató — feküfelszín teszi szükségessé a legalsó szint művelése előtt a porfúrásos üzemi kutatásokat, melyeknek célja a fekü üledékfelszíni, illetve a még művelhető bazalt vastagságának meghatározása.

A zalahalápi bazaltbányában az alsó szint (289 m Bf) művelésekor a hegy peremén több ponton a bányafal alsó részén és ugyanezen helyeken a bányaudvarban a fekü bazalttufa és a pannon üledék a felszínre került. Jelezve, hogy a hegy peremén a bányafallal már fokozatosan a fekübe kerülünk. Az új bányaművelési szint kijelölése érdekében alapvető kérdéssé vált a 289 m Bf szint alatti még rendelkezésre álló bazaltvastagság, valamint a feküfelszín morfológiai változásainak megismerése. Az alattunk meglévő haszonanyag megállapítására a bányaudvarban négy porfúrást mélyítettünk, melyek 18 méter mélységben még bazaltot regisztráltak. Az információink térbeli kiterjesztése érdekében a Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézettel felszíni geofizikai romos szondázásokat és mágneses méréseket —. A geofizikai mérések megállapították, hogy az alsó bányaudvar alatt a hegy belseje felé vastagodó 5—15 m vertikális kiterjedésű bazalt települ. A geofizikai mérési eredmények pontosítása érdekében a DÉLKŐ Földtani Szolgálat a zalahalápi bányában még további kontrollfúrásokat kíván mélyíteni.

A kőipar Dunántúlon lévő bányaüzemeiben végzett termelési kutatások rövid ismertetésével a geológiai munkával szemben támasztott változatos követelményeket kívánjuk érzékeltetni, melyeket a korszerű, zavartalan nagyüzemű bányaművelés érdekében maradéktalanul el kell végezni.

IRODALOMJEGYZÉK

Lóczy L. (1913): A Balaton környékének geológiai képződményei és ezeknek vidékek szerinti telepedése. A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei I. Bp. 1—617. o.

Jugovics L. (1968): Balaton-felvidék és a Tapolcai medence bazaltterületeinek felépítése. M. Áll. Földt. Int. Évi Jel. 1968 p. 223—244 o.

Klespitz J. (1977): Földtani kutatás porfúrások alkalmazásával. Mérnökgeológiai Szemle 19. sz. 1977. VII. hó 59—62. o.

Klespitz J. (1979): A déli-bakonyi bazaltbányák művelését befolyásoló földtani tényezők. Építőanyag XXXI. évf. 1979. 5. sz. 193—196 o.

KOÓS BÉLA—REGE CSABA

Szombathely környéki durvakerámiai nyersanyagkutatás

Ismertetésünkkel egy kutatás döntéselőkészítési időigényét kívánjuk szemléltetni a felmerülő nyersanyagigény és a beruházás tényleges megtervezhetősége között. Éppen ezért az iparigazdasági szempontokat emeltük ki, háttérbe hagyva a földtani-rétegtani vonatkozásokat. Természetesen — ennek ellenére — az egyes területekről gazdasági értékítéletet csak a földtani kép ismeretében tudunk mondani.

Délnyugat-Magyarország — Szombathely tágabb környékének mintegy 2000 km^2-nyi területét értve alatta — téglaipari termékkel való ellátottsága távlatokban nem megoldott. A helyzet felméréséhez a térségben működő téglagyárak által előállított termékek mennyiségét és termékféleség szerinti megoszlását vizsgáljuk meg.

Így azt látjuk, hogy

Szombathely III. kisüregtérfogatú termékből (25—40%)	12 millió
Szentgotthárd kisüregtérfogatú termékből (25—40%)	11 millió
Kőszeg tömör termékből (max. 15%)	10 millió
Körmend II. tömör termékből (max. 15%)	8 millió
Sárvár tömör termékből (max. 15%)	8 millió

kisméretű téglának (továbbiakban Km-nek) megfelelő mennyiségű terméket állít elő. Összesen 23 millió Km-nek megfelelő 25—40% üregtérfogatú és 26 millió Km mennyiségű tömör falazóanyag előállítása folyik jelenleg. Hozzászámíthatjuk még az 1975. évben leállt csepregi gyárat, a 8 milliós tömör tégla termelésének kiesésével.

Itt jegyezzük meg a gyár leállítását indokoló tényezőket:

— az elavult technológiájú gyár fokozott létszámhiánnyal küzdött,
— a készlete kimerült,
— az 1973-ban végzett házilagos kutatás csak bányatalpmélyítéssel tudott mintegy 2 évre elegendő nyersanyag-növekedést eredményezni.

Az ellátottság Szentgotthárd és Kőszeg esetében kielégítő. Megfelelően felkutatott készletei a termelés szinten tartása mellett 26, ill. 18 évre elegendőek. A működő Szombathelyi III. Téglagyár bányájában a levantei kavicsos réteg kivastagodása miatt a kitermelhető készlet már csak maximálisan 4 év termelését biztosítja.

Körmend és Sárvár néhány évre elegendő, C_2 ismeretességű, viszonylag kis vastagságú (megközelítően 3 m) pleisztocén agyagból, illetőleg holocén öntésiszapból biztosítja a termelését. E két területen a termelés és bányászat fenntartására jelenleg kutatást folytatunk, feladatként 10 éves ellátottságot biztosító készlet feltárását jelölve meg. Az üzemek elavultak, leállásukkal műszaki okokból rövid távon számolni lehet. A csekély vastagságú haszonanyag fejtése jelentős területeket von el a mezőgazdaságtól. A termőföld védelme érdekében — de nem utolsósorban pénzügyi okokból is — törekednünk kell minél nagyobb fejtési mélységű bányák kialakítására. Mindebből következik, hogy ezekre a holocén—pleisztocén agyagokra új, nagy kapacitású üzemet, de rekonstrukciót sem célszerű tervezni.

Az elmondottak alapján láthatjuk, hogy 10 éven belül még mintegy 28 millió Km falazóanyag kiesésével számolhatunk. Ennek pótlására egy új, korszerű termékek előállítására is képes gyárat szükséges telepíteni, aminek előfeltétele a technológiai tulajdonságaiban ismert, kellő mennyiségű, nagy vastagságú és viszonylag homogén nyersanyagelőfordulás feltárása.

Mint távlati feladat, már az 1970-es évek elején felmerült a kutatás megtervezésének szükségessége, így került sor 1972. évben a Nárai térségében elvégzendő kutatás előkészítésére.

A tervezés kiinduló alapjául a Ny-magyarországi lignitkutató fúrások rétegleírásai szolgáltak. A Náraitól D-re lévő területek felsőpannon rétegei látszottak — egyéb gazdasági tényezők figyelembevétele mellett — a legmegfelelőbbeknek.

A kutatást a Nárai 1—3. sz. lignitkutató-fúrások szelvényvonalaira terveztük, először 300 m-es, majd besűrítve 150 m-es hálózati távolsággal. A kutatás első fázisát értékelő jelentésünkkel 1974-ben zártuk le, melynek végső megállapításai a következők:

— az agyagtelep átlagosan 5,6 m-es fedőréteg alatt meddő közbetelepülésektől mentes,
— felső része (átlagosan 15—20 m-ig) mészszegény nagyképlékenységű, burkoló és homlokzati téglák alapanyagaként,
— alsó része 10%-ban kalciumkarbonát-tartalmú, egyébként mészszegény, közepes és kisképlékenységű, falazóanyagok alapanyagaként minősíthetők.

A nyersanyag — megfelelő előkészítő technológia, keverékarány kialakítása és szárítási-égetési eljárás mellett — elsősorban magasabb értékű durvakerámiai termékek előállítására alkalmas. Falazóanyag előállításához természetes állapotban felhasználható agyagot csak a

nagyképlékenységű agyagok (telep felső 15—20 m-es szakasza) lebányászása után nyerhetünk gazdaságosan.

A telepösszlet bonyolult felépítésű. A makroszkóposan elkülöníthető rétegek átlagosan 1,4 m-ként váltják egymást, lencsésen kiékelődők, egymásba fogazódó fokozatos átmenetekkel.

A nyersanyag egyértelmű felhasználhatóságát további soványítási és nagy mintákon elvégzendő félüzemi kísérletekkel kell eldönteni. Megfelelő mennyiségű és minőségű soványító adalékanyag biztosítása, illetőleg felkutatása is szükséges, magasabb értékű termékigény kielégítése esetén.

Tekintettel arra, hogy az előrendű feladat a térség falazóanyag-ellátásának biztosítása, amihez alacsonyabb plaszticitású alapanyag szükséges, gazdaságosabban kitermelhető ilyen nyersanyag felderítését tűzve ki célul, a terület továbbkutatását egyelőre leállítottuk. A további felderítés előkészítésére — tekintettel a számbavehető terület nagyságára és a térségben folyó lignitkutatás adattömegére — a Magyar Állami Földtani Intézetet kértük fel. Az erre vonatkozó tanulmányt az É-dunántúli Területi Földtani Szolgálat készítette, dr. Boldizsár István tudományos osztályvezető irányításával. Körültekintő munkájukért ezúton is köszönetet mondunk.

Az előkészítésnek olyan mérvűnek kellett lennie, hogy azzal a felderítő kutatások helyei kijelölhetők legyenek, továbbá a javasolt területeknek az alábbi feltételeknek kellett megfelelni:

— a nyersanyag felső-pannóniai korú legyen,
— a lefedési arány max. 1 : 4 értékű,
— több alternatív előfordulásra történjen javaslat,
— a meglévő közúti hálózatot figyelembe kell venni,
— erdős és meredek felszínű területek nem jöhetnek számításba,
— a feltárandó területek 0,5—1,0 km^2 nagyságot érjenek el, a nyersanyagvastagság 10—30 m körüli legyen. Vagyonuk érje el a 3 millió m^3 kitermelhető értéket.

A vizsgálat alá vont terület határai nagy vonalakban Csepreg—Kőszeg vonalától Olad—Ják térségéig, illetőleg az országhatárig terjednek. A körülhatárolt terület az Alpok K-i végződéséhez tartozik, ahol ÉNy-on a Kőszegi-hegység, DNy-on pedig a Vashegy kristályospala tömege a felszínen is megtalálható. E hegységektől K-re általában pannóniai üledékek rakódtak le az alaphegységekre, amelyek a területen több helyen is a felszínen nyomozhatók, de regionálisan aránylag vékony kvarter, levantei üledékek rakódtak még rá. Két nagy területegységet különítettünk el, Kőszeg környékét (É-i) és a Torony—Ják lignitelőfordulás területét.

A Kőszeg környéki kutatási terület részletei:

a) Kőszeg—Kuba-hegy
b) Kőszegszerdahely—Ró-hegy
c) Bozsok—Gajc-hegy

D-i területek:

a) Torony—Sé környéke (Torony—Ligeti és Szombathely—Körtefás)
b) Szombathely—Nárai—Ják
c) Horvátlövő—Dozmat—Felsőcsatár

A D-i területen csak Torony—Sé térségében teljesülnek a kívánalmak. A Szombathely—Ják térségben fellelhető levantei és pleisztocén képződményeknél fokozott a szabálytalan eloszlású törmelék és mészkonkréció szennyezettség, továbbá a duzzadásra való hajlam, — megkutatását ezért nem tartottuk célirányosnak.

Végül 1979-ben 4 területegységen 14 db 450 fm terjedelmű fúrással végeztünk felderítést — a KFH-hoz benyújtott tervünk alapján —, melynek eredményeit a következőkben foglalhatjuk össze:

A kutatási területek a szombathelyi járásban találhatók, a megnevezést adó községek, illetve Kőszeg városának külterületén.

Mezőgazdasági jellegét tekintve mind a négy terület szántó. Az egyes területeket az alábbiakkal jellemezhetjük:

Kőszeg

A felső-pannóniai rétegsorban 6—20 m-es vastagságú, túlnyomórészt finomszemű, illetve homokos rétegcsoportok különíthetők el.

A finomszemű rétegcsoportok kékesszürke, zöldesszürke nagyképlékenységű agyagrétegek, kőzetlisztes agyagrétegek és barnássárga, szürkéssárga agyagos kőzetliszt, sárgásbarna kőzetliszt rétegek építik fel, néhány vékony, durvábbszemű réteggel tagoltan.

A durvaszemű rétegcsoportokat barnássárga, barnásszürke homokrétegek és barnássárga, szürkéssárga kőzetlisztes, vagy agyagos homok, homokos kőzetlisztrétegek alkotják, vékony agyagos közbetelepülésekkel.

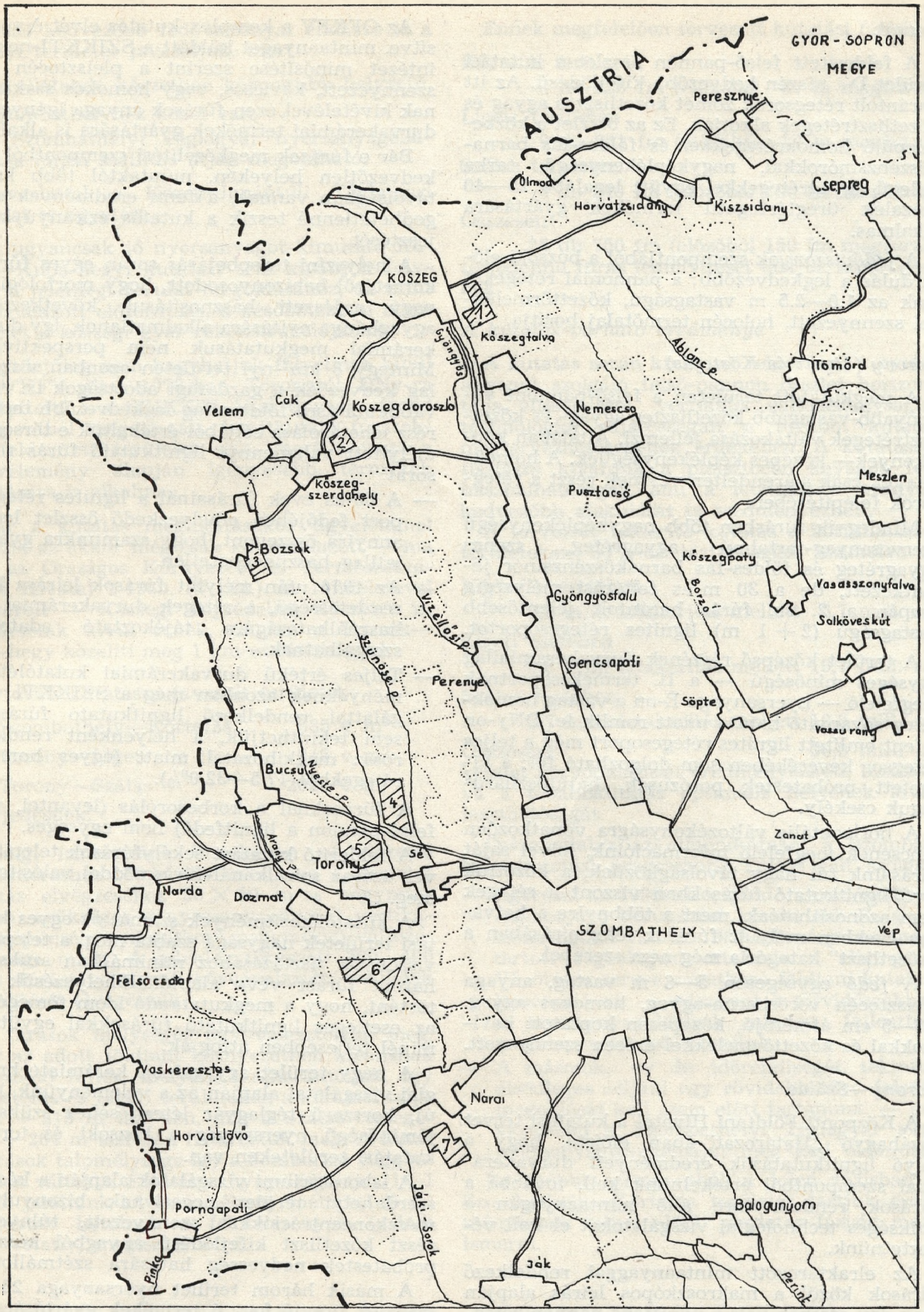
Az összlet közepes mennyiségben szennyezett apró mészkő- és mészmárga-szemcsékkel és konkréciókkal.

A *pannóniai rétegeket* 5—10 m vastagságú, pleisztocén korú, barnásvörös-vörösbarna színű, *kőzettörmelékes, kőzetlisztes agyag borítja.*

Kőszegszerdahely

Kutatófúrásaink túlnyomóan sovány vagy durvatörmelékes kifejlődésű, szennyezett felsőpannóniai összletet tártak fel, melynek csekély hányada bizonyult durvakerámiai szempontból produktívnak. A padokban váltakozó kőzetliszt, homokos kőzetliszt, vagy kőzetlisztes homokkifejlődéseket csak alárendelten tagolják finomabbszemű üledékek, melyekhez többnyire vékony lignitrétegek, szenes agyag-zsinórok is kapcsolódnak.

Az összlet egyes rétegei dúsan, helyenként kőzetalkotó mennyiségben tartalmaznak mészkőtörmeléket, mészszemcséket. A *fedőréteget* szintén kőzettörmelékes, pleisztocén kőzetlisztes agyag és agyagos kőzetliszt alkotja, vastagsága a Ró-hegy tetején 3,5 m.



KUTATÁSI TERÜLETEK:

1. KŐSZEG - KUBA HEGY
2. KŐSZEGSZERDAHELY - RÓ HEGY
3. BOZSOK - GAJC HEGY
4. SZOMBATHELY - KÖRTEFÁS
5. TORONY - LIGETI
6. TORONY - SZÁLAS
7. NÁRAI - JÁK

Bozsok

A felderített felső-pannon összlet a kutatási terület D-i részén kedvezőbb kifejlődésű. Az itt harántolt rétegsorok zömét kőzetlisztes agyag és kőzetlisztrétegek alkotják. Ez az összlet a közbetelepülő homokrétegekkel és földes-fás barnakőszénzsinórokkal, nagyképlékenységű, tarka jellegű agyagrétegekkel együtt legalább 25—40 százalék üregtérfogatú termékek gyártására alkalmas.

A *fedőviszonyok* szempontjából a bozsoki előfordulás a legkedvezőbb: a pannóniai rétegeket csak az 1,0—2,5 m vastagságú, kőzettörmelékkel szennyezett, holocén termőtalaj borítja.

Torony (Ligeti és Körtefás)

A megkutatott területen a felső-pannont vékonyabb-vastagabb kőzetlisztes agyag- és kőzetlisztrétegek váltakozása jellemzi. Általában képlékenyek— közepes képlékenységűek. A homokrétegek csak alárendelten vesznek részt a rétegsorok felépítésében.

Mindegyik fúrásban több nagyképlékenységű szervesanyag-tartalmú agyagréteg, szenes agyagréteg és földes-fás barnakőszénzsinór jelentkezett, de a 30 m-es feltárási mélységig csupán a 2. sz. fúrás harántolt jelentősebb vastagságú (2 + 1 m) lignites rétegcsoportot.

A terület középső részének durvakerámiailag egységes minőségű — a II. termékcsoportnak megfelelő — nyersanyaga É-on a vastag homokréteg soványító hatása miatt romlik le. DNy-on a fent említett lignites rétegcsoport még a teljes rétegsor keverékében sem dolgozható fel: a kiégetett próbatestek porózusak, hajlítószilárdságuk csekély.

A horizontális változékonyságra vonatkozóan nincsenek megfelelő információink, mivel saját fúrásaink túl nagy távolságközűek, a közöttük lévő lignitkutató fúrásokban viszont a rétegek nem azonosíthatóak, mert a többnyire a hatvanas években mélyült fúrások létegleírásában a „kőzetliszt" kategória még nem szerepel.

A *fedő* egységesen 5—6 m vastag, anyaga pleisztocén vörösbarna-agyag, homokos agyag. 0,5—5 cm átmérőjű, közepesen koptatott kavicsokkal és kőzettörmelékkel erősen szennyezett.

Torony—Szálas

A Központi Földtani Hivatal a kutatási tervet jóváhagyó „Határozat"-ában előírta, hogy a folyó lignitkutatások eredményeit durvakerámiai szempontból értékelnünk kell, továbbá a fúrások rendelkezésre álló mintaanyagán a szükséges technológiai vizsgálatokat el kell végeztetnünk.

Az elraktározott mintaanyaggal rendelkező fúrások közül a makroszkópos leírás alapján csak egy esetben volt a lignitfedő pannon rétegcsoport kifejlődése durvakerámiai vizsgálatra érdemesíthető. A TCsT Központi Laboratóriuma által végzett vizsgálatok szerint az Fcs—21 jelű fúrás 5,4—28,7 m-es szakasza kellő soványítás mellett vázkerámia-nyersanyag minőségű.

Az OFKFV a komplex kutatás elvét érvényesítve, mintaanyagot küldött a SZIKKTI-nek. Az intézet minősítése szerint a pleisztocén fedő szennyezett, kavicsos, vagy homokos szakaszainak kivételével ezen fúrások anyaga igényesebb durvakerámiai termékek gyártására is alkalmas.

Bár e fúrások megközelítési szempontból igen kedvezőtlen helyeken, műutaktól több km-es távolságban vannak, a fenti eredmények elengedhetetlenné teszik a kutatás ezirányú kiterjesztését.

A helyszíni terepbejárás során egyes fúrások körzetéről bebizonyosodott, hogy morfológiájuk vagy erdészeti hasznosításuk következtében agyagbánya nyitására alkalmatlanok, így durvakerámiai megkutatásuk nem perspektívikus. Mintegy 8 km^2-nyi területen azonban viszonylag kedvezőek a gazdasági adottságok is. A továbbkutatásra földtanilag legkedvezőbb területrész lehatárolása céljából értékeltük e térségben mélyített valamennyi lignitkutató fúrás rétegsorát.

— A 60-as évek fúrásainál a lignites rétegcsoport fedőjében elhelyezkedő összlet leírása annyira összevont, hogy számunkra gyakorlatilag hasznavehetetlen.
— Az 1976 után mélyült fúrások leírása kellő részletességű, a rétegek durvakerámiai felhasználhatóságára tájékoztató adatokkal szolgálhatnak.
— Teljes értékű durvakerámiai kutatólétesítményeknek azonban még a SZIKKTI vizsgálattal rendelkező lignitkutató fúrásokat sem tekinthetjük, a helyenként rendkívül rossz magkihozatal miatt (egyes homokos rétegekből 17,5—32,0%).

A fúrásoknál a korbesorolás (levantei, vagy felső-pannon a lignitfedő) nem egységes.

A felderítő kutatást sekélyfúrások telepítésével, száraz spirálkanál-fúrásmóddal valósítottuk meg.

A kutatólétesítmények számát az egyes kutatási területek nagysága szabta meg, a települési viszonyok tisztázásához minimálisan szükséges három fúrást véve alapul. Elhelyezésük úgy történt, hogy a megkutatandó idom tömegét — az esetleges lignitkutató fúrásokkal együtt — minél teljesebben átfogják.

A négy terület agyagainak kerámiatechnológiai vizsgálatai alapján az a véleményünk, hogy új, korszerű téglagyár létesítéséhez szükséges jóminőségű nyersanyag a bozsóki és toronyi kutatási területeken van.

A laboratóriumi vizsgálatok alapján a kőszegszerdahelyi terület negatívnak bizonyult, a mészkoncentrációkkal szennyezett, túlnyomórészt kőzetliszt kifejlődésű anyagból készített próbatestek nedvesség hatására szétmállottak.

A másik három terület nyersanyaga 25—40 százalék üregtérfogatú termékek gyártására alkalmas; közülük új beruházás nyersanyagbázisát a bozsóki és a toronyi előfordulás egyaránt képzeheti. A technológiailag közel azonos két alternatív terület komplex gazdaságföldtani értékelése után továbbkutatásra a bozsóki elő-

fordulás kedvezőbb fedőviszonyai ellenére is a toronyi területet javasoljuk, mert:

— az ellátandó körzetben központibb helyzetű,

— Szombathelyhez közel van,

— a Szombathelyi Téglagyár nyersanyagellátása innen szállítás útján megoldható.

E javaslattal a Közép-dunántúli Téglaipari Vállalat is egyetért.

Az ugyancsak jó nyersanyagot kimutató Kőszeg—Kuba-hegyi kutatást sem kívánjuk folytatni a jelenlegi feladat megoldásához, de mint körvonalazott előfordulás, a későbbiekben alapja lehet a kőszegi gyár rekonstrukciójának.

Egyidejűleg nem hagyhatjuk figyelmen kívül az OFKFV által 1978-ban Toronytól DNy-ra lemélyített, s a SZIKKTI által durvakerámiai szempontból megvizsgált, lignitkutató fúrásokkal felderített területet sem, mert anyaga a szakvélemény alapján igényesebb termékek gyártására is alkalmas.

Már a kutatás megindításakor figyelemmel voltunk az akkor még csak körvonalazott — ma már az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal 2/1980. (V. 14.) sz. rendeletével lehatárolt — Kőszegi Tájvédelmi Körzetre is. Területeink kívül esnek, csupán a Bozsók—Gajc-hegy közelíti meg 1 km-es távolsággal.

A továbbkutatásra javasolt területek:

Szombathely—Körtefás	685 e m^2
Torony—Ligeti	945 e m^2
Torony—Szálas	2027 e m^2

kiterjedésűek.

Eddigi ismereteink birtokában az előzetes megismeréshez 150 × 150 m-es, míg a részletes kutatás elvégzéséhez 50 × 50 m-es négyzetes hálózat szükséges a nyersanyagösszlet vertikális felépítésében mutatkozó nagymérvű változékonysága miatt. A jelenleg tervezett 300—400 m-es fúrástávolsággal körvonalazott területek felderítését elvégezzük.

A fúrások mélységét úgy választottuk meg, hogy az adott földtani környezetben ideálisnak tekinthető fejtési mélységet átharántolják. Így a Körtefás és Ligeti területeken a kutatási talpsíkot + 215 m tszf-ben, míg a Szálas térségében + 264 m tszf-ben határoztuk meg. A kutatófúrások talpmélysége így a domborzat függvényében változik. Földtani anyagvizsgálatra 1—1 fúrást jelöltünk ki, ezek néhány méterrel (5 m) mélyebbre hatolnak a feküviszonyok (valódi vagy relatív) megismerésére.

Ennek megfelelően tervezett kutatási fázisban

Körtefás területén

8 db 228 fm (előzőből 57 m magfúrás)

Ligeti területén

9 db 281 fm (előzőből 57 m magfúrás)

Szálas területén

8 db 240 fm (előzőből 36 fm magfúrás)

Összesen:

25 db 750 fm (előzőből 150 fm magfúrás)

terjedelmű fúrás lemélyítését tartjuk szükségesnek.

A kutatás várható eredménye

A kutatás során kívánjuk felderíteni a nyersanyagul szolgáló felső-pannon összlet horizontális elterjedését, vertikális változékonyságát, technológiai sajátosságait a további kutatás megtervezhetőségének érdekében. A kutatással tisztázni kívánjuk a pleisztocén anyagok felhasználhatóságát, ami a letakarítási arányok kedvezőbb alakulását is eredményezheti.

A tervezett felderítő kutatás a körülhatárolt területeken 50%-os biztonsággal számolva is

Körtefás esetében

2,2 m/m letakarítás mellett 6,7 mill. m^3

Ligeti esetében

4,8 m/m letakarítás mellett 10,7 mill. m^3

Szálas esetében

2,7 m/m letakarítás mellett 18,6 mill. m^3

Összesen: 36,0 mill. m^3

készlet körvonalazását eredményezheti, biztosítva a továbbkutatás optimális helyének kiválaszthatóságát.

Összefoglalva az elmondottakat a Szombathely kutatási programunk kettős célt szolgál:

— Egyrészt az 1986-tól kezdődő tervidőszakban számbajövő beruházást készíti elő. Ez a cél összhangban van az 1980 februárjában megtartott főgeológusi értekezleten elhangzott VI. ötéves tervre vonatkozó földtani kutatási koncepcióval, — miszerint a tervidőszakban a nyersanyagoldalról minden fejlesztést megalapozottá kell tennünk.

— A második, — de időrendiségét tekintve elsődleges céljául egy rövidebb távú feladat megoldását kell szem előtt tartanunk, — nevezetesen a Szombathelyi Téglagyár akut nyersanyagproblémáját meg kell oldanunk.

Ez utóbbi szempontból a jelen fázisban a Szombathely—Körtefás területet tartjuk eredményesnek minél előbb részletes fázisig megismerni.

SZÖLLŐSI BÉLA,
TAMÁS KÁROLY

Agyagbányák szelektív művelésének külföldi tapasztalatai és annak hazai lehetőségei

Az előadás egy olyan elvi modellt mutat be, ahol a:

Bányaföldtani viszonyok

A nyersanyag felső-pannóniai korú kőzetlisztes agyag, agyagos kőzetliszt, színe szürke. A nyersanyag felett kb. 3—4 m pleisztocén kavicsos agyag fedőréteg települ, melyet egy szeletben fednek le. A lefedés 2 évvel előzi meg a művelést. A telep közel szintes, kb. 5—6 °-os dőlés mérhető a rétegződés mentén.

Az agyagos nyersanyagösszlet 24 m vastagságban van feltárva. A nyersanyagösszletben 5 összefüggő szintben kagylóhéj (Limnocardium sp., Congeria sp.) és csiga (Melanopsis sp.) feldúsulás van, e réteg vastagsága 20—40 cm között változik, ezenkívül kb. 8 lignitzsinór is található, vastagságug 8—10 cm. A lignitcsíkokat pirites konkréciók kísérik. Ezenkívül mészkőkonkréciós és homokos lencsék is találhatók az agyagban. A nyersanyagösszletből vázkerámiát és tetőfedő cserepet gyártanak, ezek igen érzékenyek az agyagban található kagylóhéj, lignit- és mészkonkréciókra, ezért a bányában meg kellett oldani a szelektív művelést.

Bányaművelés

A bányaművelés térszín alatti jellegű, mélysége 25—30 m. Korábban a nyersanyag jövesztése és rakodása három szeletben vedersoros kotrógéppel történt, ami nem biztosította a megfelelő minőségű nyersanyagot. Ezért a bányaművelést át kellett alakítani olymódon, hogy a köztes szennyező rétegeket ki tudják válogatni a művelés során.

Az alkalmazott szelektív művelés lényege

A három 7 m-es művelési szeletet tovább bontották nyolc 2,4 m-es magasságú szeletekre. A padkák szélessége 10 m. A vedersoros kotrógépek helyett a nyersanyag jövesztésére és rakodására 2 db Warinsky típusú (lengyel) önjáró lánctalpas kotrógépet alkalmaznak. A kotrógép árokásó szerelékkel dolgozik, a puttony térfogata 0,5 m^3. A nyersanyag szállítása 4 db 7 m^3-es Tátra billenőplatós tehergépkocsival történik a bányaudvaron kialakított két agyagdepóra. A művelést 2 db Sz 100-as dózer segíti még. Az egyik depóban a cserépanyagot, a másikban a téglaagyagot halmozzák össze. A bánya éves termelés 100 e m^3, ebből a cserépsorra 20 e m^3 jut. Mindkét depóból a agyagot vedersoros kotrógéppel szedik fel, szállítószalag viszi a bányaudvaron lévő szögállomásra, itt csillékbe töltik és drótkötélpályán jut el a nyersanyag az előkészítő csarnokba.

A művelés során a bányaművezető és a kotrógépkezelők is tudatosan használják az aktuális bányaművelési térképet, amin be vannak jelölve a kutatófúrások, a művelési terv szöveges részében pedig megtalálható a fúrások rétegsora és a fúrásokban harántolt nyersanyagösszlet laboratóriumi minősítése. Ilymódon kocsinként külön a cserép vagy tégla depóra lehet irányítani az agyagot, a közbetelepült meddőt pedig a felhagyott bányatérségek feltöltésére használják a rekultivációs tervnek megfelelően.

Nyersanyagelőkészítés

A cserép- és téglaagyag depóból szakaszosan adják fel a nyersanyagot, amit az üzemben nyerselőkészítősoron engednek át. Az előkészítés után külön pihentetőtárolóba kerül a cserép- és téglaagyag.

Hazai lehetőségek

A durvakerámiai termékek nyersanyagát adó agyagok általában mindig tartalmaznak többkevesebb káros szennyezőt, s ezek a készáru minőségét erősen leronthatják. Ilyen szennyezőanyagok a mészkonkréciók, kagylós-csigás padok, kavicsos zsinórok, homokkő, márga, mészmárga rétegek, gipszkiválások stb., — de vastagabb homokrétegek betelepülését is itt tárgyaljuk.

A molluszkás szintek, kemény kőzetpadok az agyagteleppel egyidejűleg keletkeztek, a mészkonkréciós és gipszes csomók utólagos kiválások. A káros feldúsulások többnyire réteglapok mentén rendeződnek (ez a kedvezőbb), de gyakoriak a szórt, finom eloszlású szenyezők is. Ez utóbbi esetben, ha a szennyezőanyag eléri a kritikus százalékot, az agyagtelepet nem tekinthetjük nyersanyagnak.

A kézi termelés idejében a káros komponensek kiválogatása egyértelműen megoldott volt, viszont a gépi-nagyüzemi tömegtermelés megvalósítása sajnos magával vonta a szennyezők bekeveredését is. Jelenleg az általánosan elterjedt agyagjövesztők a *vedersoros kotrók.* Számos előnyük mellett, — pl. végigjárva a szintet horizontálisan átlagolják a bányát — legfőbb hátrányuk, hogy szelektív művelésre nem alkalmasak.

Mit lehet mégis tenni?

Olyan megoldást kell keresnünk és használhatóságuk esetén alkalmazni, amely a kézi termelés válogatási finomságát megközelítve egyesíti a gépi jövesztés termelékenységével.

A külföldi tapasztalatok alapján a „sűrűpadkás" művelés az egyik ilyen termelékeny

megoldási lehetőség és a közbetelepült meddők elkülönítésére eredményesnek látszott.

A következőkben három téglagyár agyagbányáját ismertetnénk bányaföldtani és bányaműszaki szempontok szerint. E bányák esetében fontolóra kell vennünk a szelektív művelésre való áttérést, mivel a késztermék selejtszázaléka a megengedhető mértéket meghaladta. Természetesen egy termelő üzemet új gépekkel ellátni, a megszokott termelési technológiát egy merőben másra átállítani roppant költséges vállalkozás. Amennyiben azonban a gazdasági számítások is igazolják ennek szükségességét, és a minőség megőrzése másként nem lehetséges — úgy ebben az irányban előbb-utóbb lépnünk kell!

Tata III. Téglagyár agyagbányája

A felső-oligocén katti biotitos homokkő és konglomerátumra települő alsó-pannóniai kékesszürke *kőzetlisztes-agyag* adja a nyersanyagot. Vastagsága a bánya térségében átlagosan 27 m. Az egész összletre jellemző a finom eloszlású nagy mésztartalom, így ún. *márgás agyagnak* minősül. A nyersanyag felső 7—8 m-es szakasza gyengén oxidált, szürkéssárga színezetű. A nyersanyag fedőjét kisvastagságú holocén, pleisztocén homokos—agyagos—kavicsos rétegek képviselik. A nyersanyagban közbetelepülő több vékony elmosódott határú kagylókkal szennyezett pad tömege elenyésző a teljes agyagtelep tömegéhez képest: az agyag átlagos iszapolási maradéka kb. 0,3%. Ez igen kis érték, de a tatai gyár cserepet isgyárt és a bánya egyes részeiben 0,5—1,0%-ra is feldúsuló iszapolási maradék (mely szinte teljes mértékben kemény Congeria- és Limnocardium-vázak törmelékéből áll) időnként nagy kárt tesz a cserépgyártmányban.

Az 1979-ig alkalmazott bányaművelési technológia szerint három szintet fejtettek vedersoros kotrókkal. A bányából bekerülő anyagból kevéslyukú tégla és tetőcserép készül. Tulajdonképpen ebben a bányában már elindítottunk egy folyamatot, amelytől feltétlenül eredményt várunk.

A haladás iránynak megfelelően a bánya előterében két sorban 30 m-es távolságban 16 db termelési kutatófúrást mélyítettünk, melyekben 0,5 m-es közönként vettük a mintát. A laboratóriumi vizsgálatok elkészülte után merjük remélni, hogy lehatárolható lesz úgy vertikálisan. mint horizontálisan a nyersanyag minőségi változása a kagylóhéj-szennyeződés mértékében, így a cserépgyártmánynak megfelelő agyagok külön jövesztése és deponálása megoldható lenne. A jelenlegi ismereteink alapján a 0,1—0,2%-os kagylószennyeződés nem okoz káros kipattogzást a cserepekben. A nyersanyag jövesztésére a lengyel gyártmányú (már említett) Warisky forgó felsővázas, vagy ahhoz hasonló típusú és kapacitású kotrót javaslunk a vedersoros kotró helyett. Aregálozott depóból a feladást a meglévő vedersoros kotrógépekkel lehet megoldani.

Bátaszék I. Téglagyár agyagbányája

A prekambriumi gránitos aljzaton elhelyezkedő 10—20 m vastag gránitmurvára települ a felső-pannóniai sötét kékesszürke *kőzetlisztes agyag*. Ez adja a nyersanyagot Fedője felsőpleisztocén lösz és vörösagyag, melynek a bázisa erősen mészkőszemcsés, mészkőtörmelékes. A fedő vastagsága 5—20 m. A nyersanyagvastagság a bánya térségében kb. 25—30 m-re tehető, a felső szakasza sárgára oxidált. A kutatófúrások több kagylóhéj-feldúsulásos rétegecskét tártak fel, — ezeknek horizontális összefüggései még nem tisztázottak. (Az 1978—79-ben elvégzett előzetes-részletes kutatásról jelenleg készül az összefoglaló jelentés.) A felső oxidatív zónában egy aránylag vastagabb 20—25 cm-es, jól követhető durvahomokos, dúsan kagylóhéjas réteget ismerünk, melynek szelektív letermelését megoldhatónak tartjuk. Jelenleg három szinten folyik a termelés. A bányatérség nyersanyagának mintegy 0,8%-a az iszapolási maradék, melyben a kagylóhéjtörmelék kb. 60%-kal szerepel. A vedersoros kotrók helyett a mélyásós kotrógépek munkába állításával nemcsak a felső, markáns kifejlődésű kagylós szintet lehetne szelektálni, de a mélyebb szinteken megismert elmosódott körvonalakkal jelentkező kövülethéjas zsinórokat is. Természetesen az ilyen bányaművelési technológiára való áttérés csak úgy eredményes, amennyiben a jövesztés előrehaladását mindenkor megelőzné a folyamatos bányafal résmintázás és sűrűhálóban telepített termelési kutatófúrások, melyeknek segítségével a bányász szakember támaszkodva a napra kész bányafelmérés eredményeire is, tudatosan követheti a nyersanyag helyenként szeszélyesnek tűnő minőségváltozásait.

Eger I. Téglagyár agyagbányája

Az Eger I. bánya nyersanyagának az előbbiektől eltérő problematikájáról szeretnék említést tenni, szemben az előbbi kagylóhéjfeldúsulásokkal.

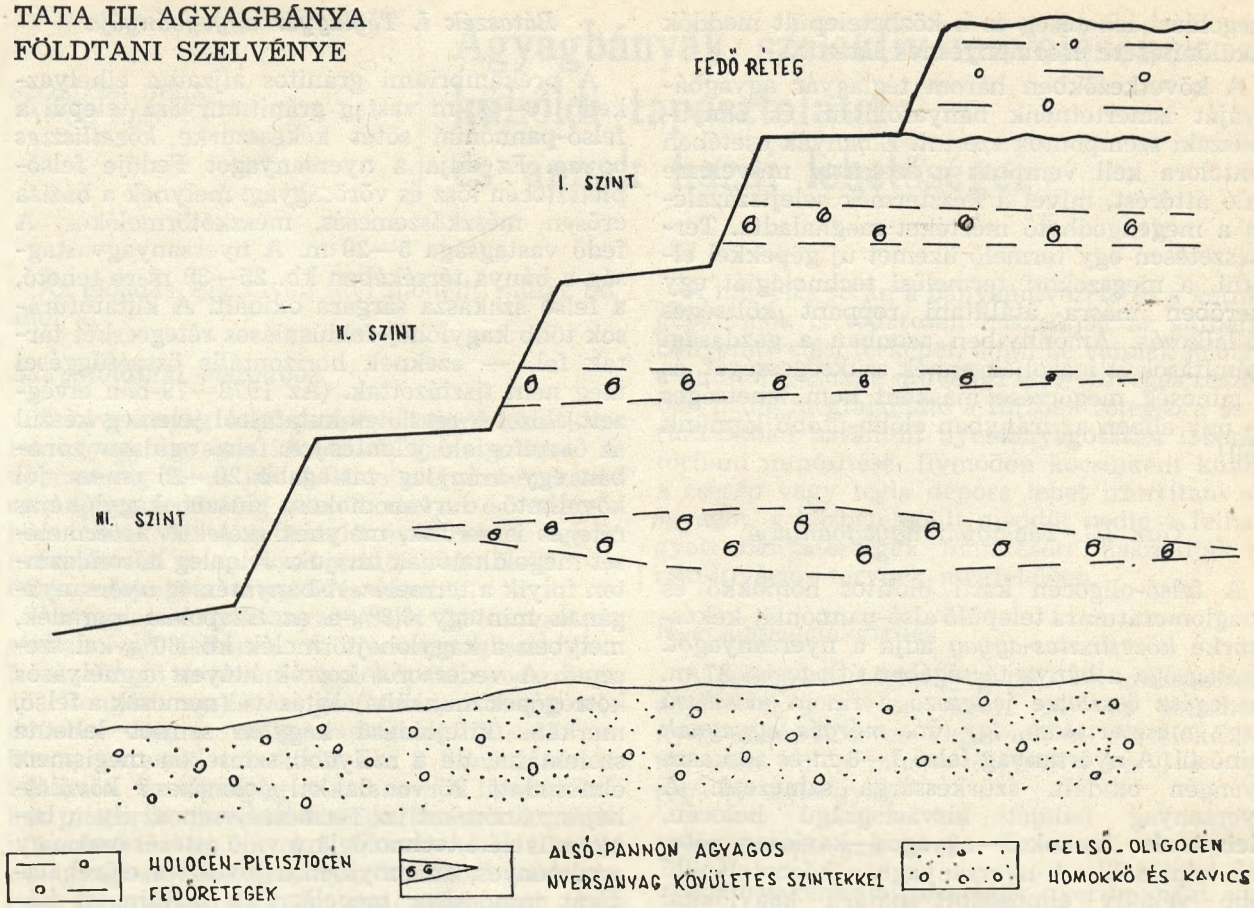
A bánya nyersanyagát felső-oligocén korú (egerien) agyag és homok adja. A telepes csoport középső-oligocén agyagmárga összletre települ. A nyersanyag közvetlen feküjét glaukonitos homok, homokkő képviseli. Maga a haszonanyag igen szeszélyes kifejlődést mutat, úgy horizontálisan, mint vertikálisan: több méteres vastgságú agyag- és homokpadok váltakozva építik fel a sorozatot. Helyenként a betelepülő homokrétegek keresztrétegzettek, lencsés kifejlődésűek.

A jelenlegi bányaművelési technológia:

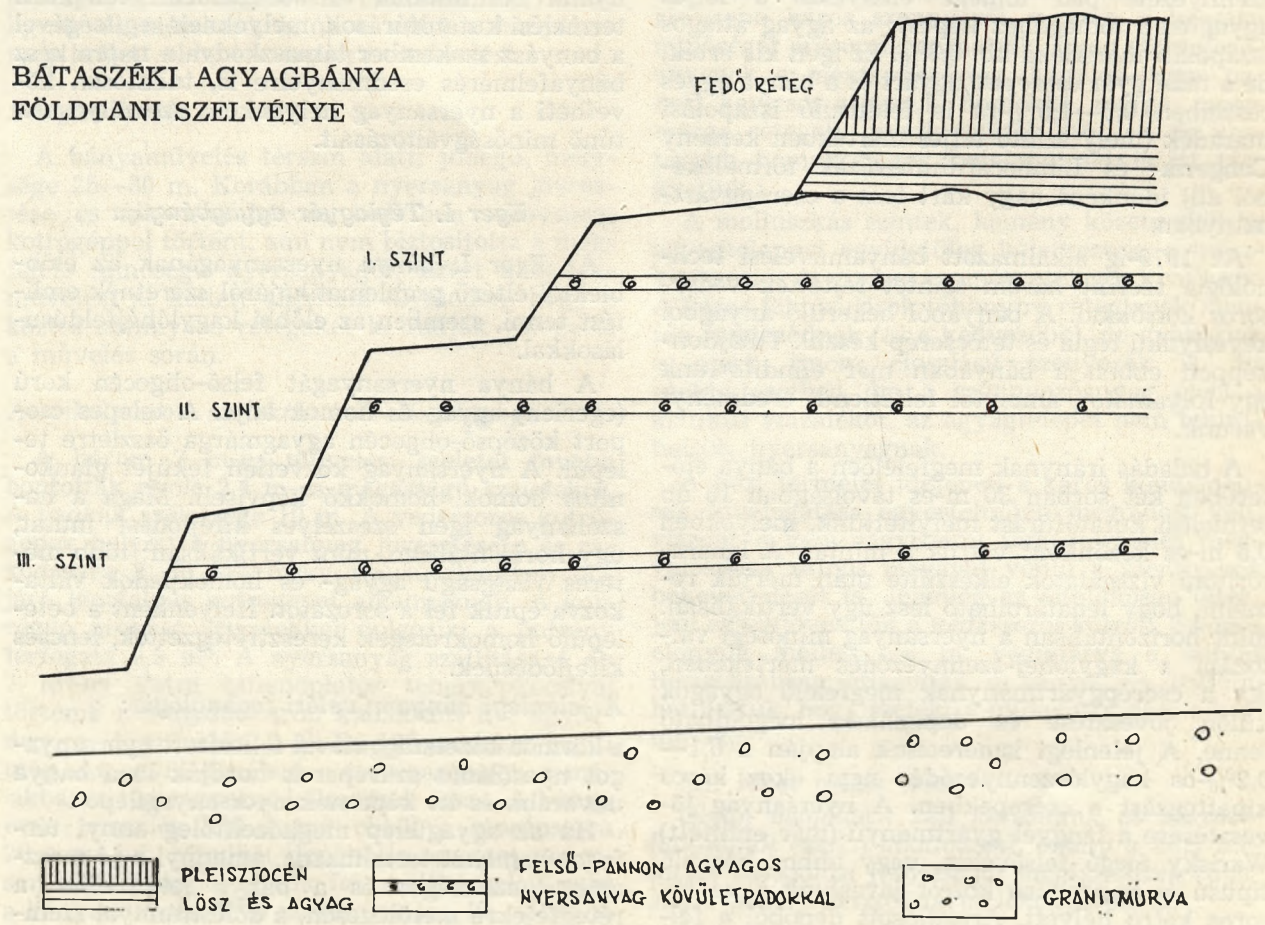
a körmös kőzetszaggatóval fellazított nyersanyagot nyesőládás szkréperek hordják le a bánya udvarába és itt képeznek nyersanyagdepót.

Ha az agyagtelep megközelítőleg annyi térfogat homokot tartalmazna, amennyi a jó masszához szükséges és a bánya letermelése a rétegfejekre merőlegesen, a dőlésiránnyal szemben történne, ez a megoldás ideálisnak volna mondható. Jelen esetünkben ez sajnos nem így

TATA III. AGYAGBÁNYA
FÖLDTANI SZELVÉNYE



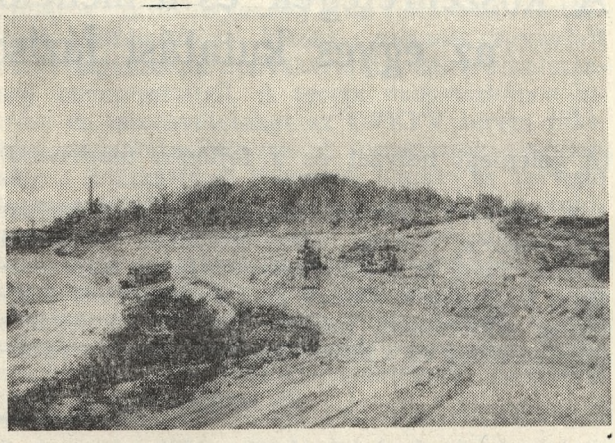
BÁTASZÉKI AGYAGBÁNYA
FÖLDTANI SZELVÉNYE



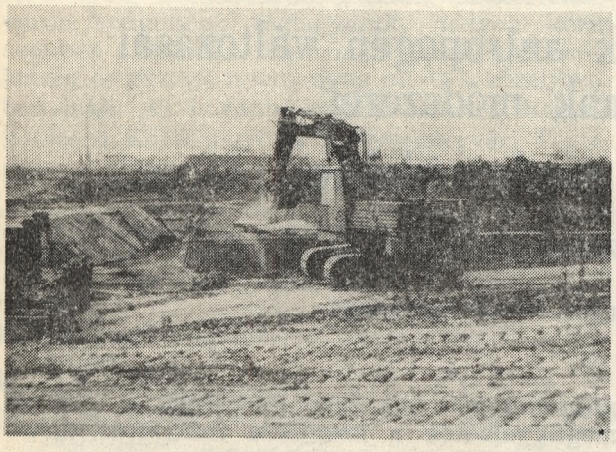
1. A szelektív művelésű agyagbánya látképe

2. Az agyagdepók elhelyezkedése és letermelése

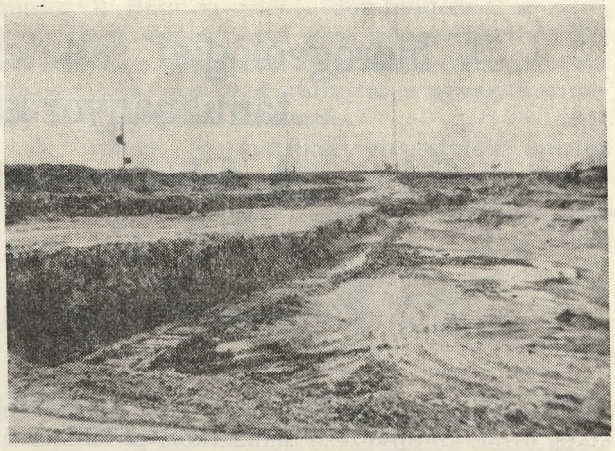
3. Felső-pannóniai rétegek a jól látható lignit sávok közbetelepülésével



4. A bányaüzem jövesztő és szállító gépei működés közben



5. A Warinsky típusú kotrógép rakodás közben



6. A 2,5—3,0 m-es művelési szintek közelről

7. Egy közbetelepült lignitréteg közelről, alján kőzettörmelékes szakasz

8. A bátaszéki agyagbánya látképe, az agyagtelepben közbetelepült homokosabb, kövülethéjfeldúsulásos szakaszokkal

van. A homokos btelepülések szeszélyesek. Jelenleg bányásznyelven mondva „elhomokosodott" a bánya. A megfelelő nyersanyagkeverék előállítására a homok- és az agyagpadok termelését szelektíve volna célszerű megoldani. Mindkét komponenst a gyár udvarán külön depóban tárolva, a kívánatos keverék összemérését a gyáron belüli technológiára kellene bízni.

Röviden összefoglalva nemcsak e három kiemelt esetben volna szükség a szelektív jövesztés megvalósítására, de szemléltetés szempontjából e bányák problematikáját tartottuk fontosnak bemutatni. Természetesen ismeretes előttünk, hogy ez komoly beruházást igényel, de a gazdasági számítások igazolhatják a termék minőségében jelentkező viszonylag rövid megtérülést.

A kőszénrétegek és a mellékkőzetek kitörésveszélyességének az egyes kutatási fázisokban történő előrejelzése

(A jelenlegi helyzet és a fejlődés tendenciái)

A szemle a kőszénrétegek és a mellékkőzet genezisének, anyagi összetételének, települési viszonyainak és a kitörésveszélynek a kapcsolatával foglalkozik. Ennek alapján ismerteti a jelenleg alkalmazott módszereket, az előrejelzés tökéletesítése és a különböző módszerek továbbfejlesztése terén folyó kutatások főbb irányait.

(Az irodalomjegyzék 129 publikációt sorol fel.)

Készült: a VIEMSZ-ben 1979

Összeállították: Zubarev Ju. P., Szavcsenkó V.V., Gluzbar E. A. pp. 48.

Rezümé: angol, német, orosz.

A hidrogeológiai feltételek antropogén változásai tanulmányozásának módszerei

A felszín alatti vizek védelme

Írta: E. A. Vasztokova

Moszkva, 1979/52 oldal; angol, német rezümével

Korunkban a környezet és így a felszín alatti vizek szennyezése nemzetközi problémává terebélyesedett. A környezet és komponenseinek védelme igen bonyolult intézkedéssorozatot igényel. Az összeállítás az ilyen intézkedések közül mutatja be a kozmikus légifénykép-felvételeket felhasználó ún. távolsági módszereket.

Az emberi tevékenység megváltoztatja a felszín alatti hidroszférát, annak rendszerét, dinamikáját, kémiai összetételét stb. Ilyen változást idéznek elő a nagy csatornák, víztárolók és öntözőrendszerek. A csatornákból a víz filtrációja folytán víz kerül a környező talajba, és ez jótékonyan befolyásolja a csatorna környezetének mikroklímáját. Az ilyen jelenségek is igen jól megfigyelhetők a kozmikus infravörös tartományban készített légifelvételeken.

A légifotókat a hidrogeológiában széles körben lehet alkalmazni, ezt igazolják a világ minden tájával foglalkozó irodalmi anyagok. A szemlében például a sivatagos és félsivatagos vidékek tanulmányozásánál használják ezt a módszert.

Az összefoglalónak talán legértékesebb része a 182 tételt tartalmazó irodalomjegyzék, amely az utóbbi öt év e témában megjelent anyagait sorolja fel.

SZILÁGYI ALBERT

Durvakerámiai anyagelőfordulások Somogyban és Észak-Tolnában*

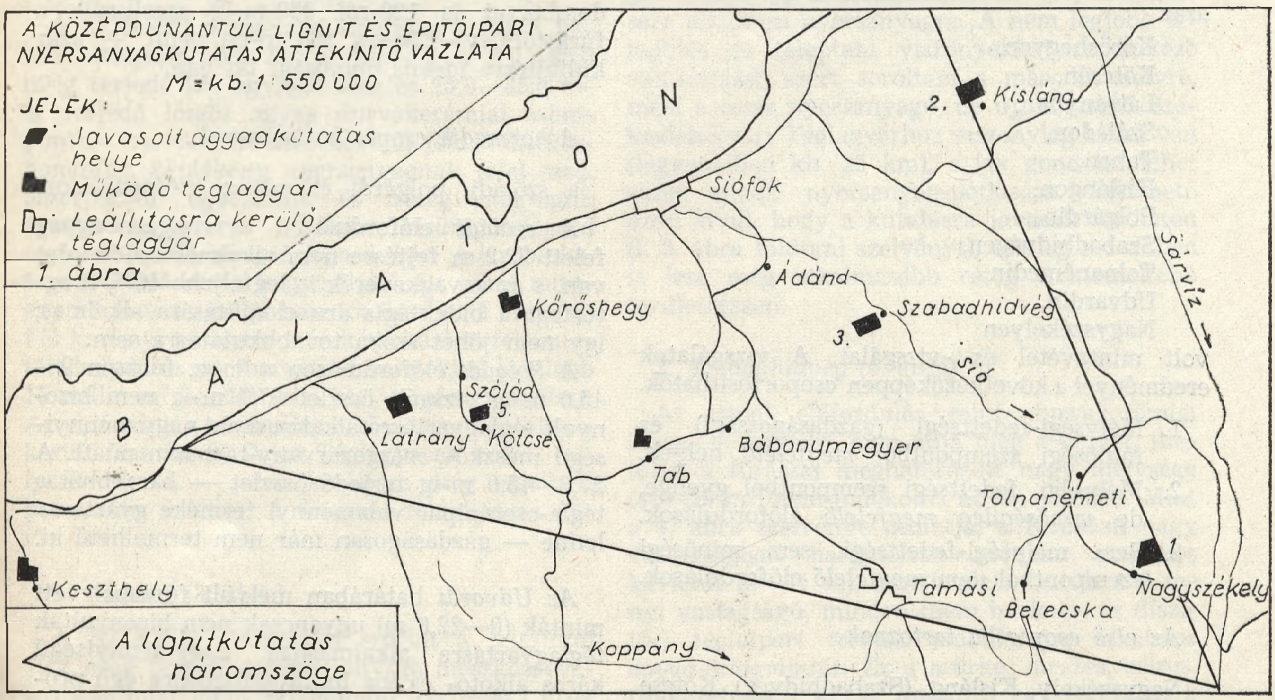
1. *Bevezetés*

1977—78. évben pannoniai lignit kutatása folyt Közép-dunántúli lignit előkutatás címen a Fonyód—Baladon déli vonal—Polgárdi—Fonyód—Udvardi és Udvardi—Polgárdi által háromszögbe zárt, mintegy 1800 km^2-nyi területen. (l. áttekintő vázlatot) A kutatásra a Központi Földtani Hivatal (KFH) adott megbízást az Országos Földtani Kutató és Fúró Vállalatnak (OFKFV). Az előkutatás során — az újabban gyakorlatban is örvendetesen teret hódító kutatáskomplexitás szellemében — nagy figyelmet fordítottak az építőanyagipari nyersanyagok, s ezek között is a durvakerámiai célra alkalmas agyagok, agyagos összletek megmintázására. Ezt nemcsak a megbízó KFH ilyen irányú vizsgálatok finanszírozására hajló készsége, de az is szükségessé tette, hogy ez a vidék közismerten szegény durvakerámiai nyersanyagokban. Az áttekintő térképről (1. ábra) kitűnik, hogy excentrikus elhelyezkedésben Kőröshegyen, Tabon és Tamásiban van működő téglagyár. A távolabbi környezetben Balatonszentgyörgyön, Kéthelyen, Dombóváron, Pakson, Székesfehérváron működnek téglagyárak, melyek közül azonban a kéthelyi, dombóvári, paksi korszerűtlenség és gyenge nyersanyag miatt a közeljövőben leáll. Az is többé-kevésbé ismert, hogy a korszerű Kőröshegyi és Székesfehérvári Téglagyár a nyersanyag lencseszerű megjelenése, illetve erős márgaszennyezettség miatt nagy nehézségek között termel. Mindezeket figyelembe véve a kutatók igen fontosnak tartották, hogy a térség eléggé egy-egy körzetre koncentrálódó kutatófúrásai (a megelőző fúrási adatok reményteljesebb lignitindikációi igényelték a „bokros" fúráshelyezést) által feltárt és mintázható felszínközeli löszeit, pannon agyagjait megvizsgáltassák durvakerámiai célra alkalmasság szempontjából. A terepi makroszkópos leírást és mintavételeket az OFKFV terepi földtani szolgálata végezte. A vizsgálatok elvégzésére a Szilikátipari Központi Kutató és Tervező Intézet (SZIKKTI) durvakerámiai és szigetelőanyag osztálya vállalkozott. Meg kell még említeni, hogy a terület pannóniai rétegeinek makroszkópos ősmaradványai vizsgálatát, — s azok alapján a harántolt pannóniai rétegek kőzetrétegtani-faciológiai meghatározását nagy szakértelemmel és lelkiismeretességgel Korpásné Hódi Margit végezte el.

2. *A terület földtani felépítésének rövid vázlata*

A szóbanforgó terület földrajzilag a külsősomogyi, Balaton menti dombvidékre, a nyugati Közép-Mezőföldre és a tolnai Hegyhát É-i részére esik, nagyrészt dombos, — kissebbrészt halomvidék, amely a külfejtéses agyagkitermelés szempontjából kedvező.

A fúrások, faunisztikai vizsgálatok szerint (Korpásné Hódi M. 1978) Szóládon és Kőrös-



hegyen 200 m körül alsópannóniai rétegekbe hatoltak, amit a Limnocardium praeponticum, illetve Congeria czjzeki tartalmú faunaegyüttes igazolt. A többi helyen, azaz Látrány, Kötcse, Tab, Bábonymegyer, Udvari, Nagyszékely, Belecska, Tolnanémedi, Szabadhidvég, Ádánd, Kisláng és Polgárdi térségében mélyült fúrások a Felső Pannóniai Formáció különböző szinttájait és litofacieseit harántolták, amelyek azonban határozottan nem különíthetők el. Nagyvonalúan úgy tekinthető, hogy Ny-ÉNy—K-DK-i irányban egy egykori kiédesedési tendencia ismerhető fel a faunaegyüttesek alapján. A Congeria zagrabiensis, Dreissena auricularis *parttól távolabbi — partközeli mio-mezohalin* üledékképződést (Kőröshegy, Szólád) jelzi. Azután a Congeria balatonica-s, Dreissena serbica-s zóna *már éresvizi közbetelepülésekkel* (Polgárdi, Kisláng, Ádánd, Kötcse térségében), végül Prosodacna sp., Hydrobia syrmica, Viviparus sadleri-vel jellemzett *kiédesedett, elmocsarasadó fácies* (Tolnanémedi, Belecska, Udvardi térségében) mutat rá a fokozatos kiédesedésre. Ez a kőzetrétegtani irányítottság analóg a tektonikai helyzettel: a somogyi dél-balatoni vonalon ugyanis az idősebb pannontagok vannak felszínen és rendre KDK—DK-i dőlésük mutatható ki 1—3° értékben. Érthető, hogy így itt a fiatalabb rétegtagok DK-ebbre mélyebben vannak. A terület ÉNy-i részén viszont a levantei és posztpannon kiemelkedés révén az alsó pannon is felszínközelbe került. A felszínközeli pannon összletrészek kizárólag az elmocsarasodott, kiélesedő fácies rétegtagjai, így *a durvakerámiai agyagvizsgálatok anyaga is ezekből és az ezekre diszkordánsan települő pleisztocén löszkötegekből van.*

3. *A durvakerámiai agyagelőfordulások általános jellemzése*

A felszínközelben, max. 68,9 m-ig 11 helyen, azaz

Kőröshegyen,
Kötcsén,
Látrányban,
Szóládon,
Tabon,
Kislángon,
Polgárdin,
Szabadhidvégen,
Tolnanémedin,
Udvardin,
Nagyszékelyen

volt mintavétel és -vizsgálat. A vizsgálatok eredményei a következőképpen csoportosíthatók.

1. Mélységi-fedettségi (gazdaságossági) és minőségi szempontból *megfelelő* helyek.
2. Mélységi, fedettségi szempontból gyenge, de *minőségileg megfelelő* előfordulások.
3. Sem mélységi-fedettségi, sem minőségi szempontból *nem megfelelő* előfordulások.

Az első csoportba tartoznak:

Nagyszékely, Kisláng, (Szabadhidvég), Kötcse és Látrány. Mivel ezekkel külön foglalkozom, mint általam továbbkutatásra alkalmasnak tartott előfordulásokkal, itt csak a felsorolásig megyek el.

A második csoportba tartoznak:

Kőröshegy, Tolnanémedi, Tab előfordulásai.

Kőröshegy környékének felsőpannon rétegeit téglagyártásra ma is használják, így különösebb jellemzésüktől eltekintek. A jelenleg téglagyártásra bányászott anyagnak azonban nagy hátránya, hogy erősen homokos, illetőleg az agyagrétegek aránya kicsi az össz-bányafalban. A kőröshegyi lignitkutató fúrás 57,3 m-ig feltárt szakasza ugyanezt a képet mutatja. A SZIKKTI meghatározása szerint durva szemcseszerkezet, kis agyag-, nagy homoktartalom, kis képlékenység jellemzi. Legfeljebb csak tömör, vagy 15% üregtérfogatú tégla gyártására alkalmas a rétegkeverék.

Tolnanémedi előfordulás ugyan jóminőségű nyersanyagot ad, amelyből — a SZIKKTI szerint — a falburkoló és homlokzati téglák, díszítő- és burkolóelemek kivételével — valamennyi tégla- és cserépipari termék előállítható, de a hasznos réteg csak 13,4 m mélységben kezdődik és 8,90 m vastag, így kitermelése nem gazdaságos.

Tabon jelenleg is folyik téglagyártás. Nyersanyaga nem túl jó. Az itteni fúrás anyagát 17,3—68,9 m-ig, tehát közel 52 m vastagságban, jó minőségűnek, — a díszítő- és burkolóelem termékek kivételével a tégla-, cserépipar valamennyi terméke előállítására alkalmasnak mutatják a SZIKKTI vizsgálati eredményei. Meggondolandó, hogy a kimerülőben lévő tabi agyagbánya helyett ne kutassák-e meg ezt a Tabtól K-re 10 km-re, a Siófok—dombóvári másodrendű út mellé eső előfordulást, ahol a domborzat is 120-ról 250-m-ig emelkedik a fúrástól Ny—ÉNy-ra 500 m-en belül, — azaz külfejtésre ideális dombsági táj van.

A harmadik csoportba tartoznak:

a szóládi, polgárdi és udvari előfordulások.

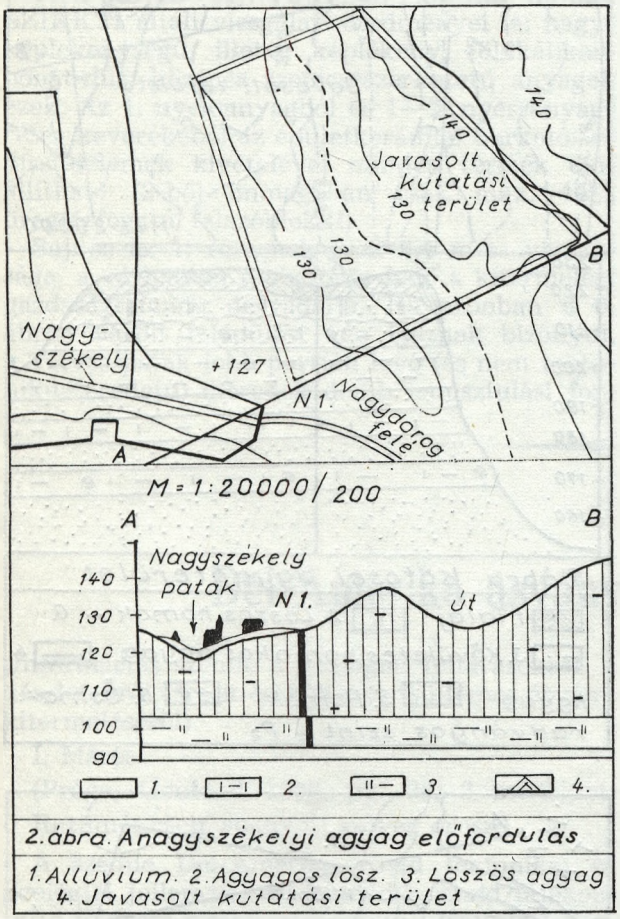
A szóládi előforduláson a vizsgált agyag felett 22,2 m fejtésre nem alkalmas fedőösszlet van, s az agyagkeverék is legfeljebb 40% üregtérfogatú blokktégla áru előállítására alkalmas, így nem jöhet szóba továbbkutatásra sem.

A Polgádi előforduláson a 2. sz. fúráson 9—45,0 m-ig vizsgált összlet 27,7 m-ig nem bizonyult téglagyártásra alkalmasnak, nagy mennyiségű mészkő-, márgazárvány-tartalom miatt. A 27,7—45,0 m-ig terjedő összlet — bár ebből a tégla-cserépipar valamennyi terméke gyártható lenne — gazdaságosan már nem termelhető ki.

Az Udvardi határában mélyült fúrásból vett minták (0—22,6 m) ugyancsak nem bizonyultak téglagyártásra alkalmasnak, nagymennyiségű káros alkotó- és kis hajlítószilárdsára égő próbatermék miatt.

4. A figyelemre méltó előfordulások

A megvizsgált előfordulások között öt olyan akad, mely a tégla-cserépipar érdeklődésére tarthat számot. Ezek az általam vélt fontossági sorrendbe állítva a következők:



2. ábra. A nagyszékelyi agyag előfordulás

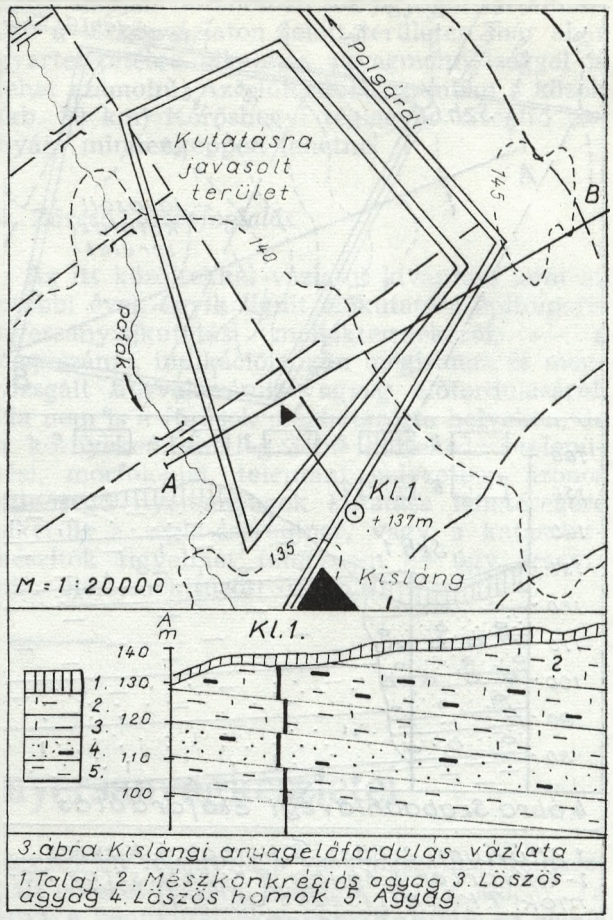
1. Allúvium. 2. Agyagos lösz. 3. Löszös agyag 4. Javasolt kutatási terület

1. *Nagyszékely* (2. ábra)

A SZIKKTI vizsgálatai szerint a vizsgált három átlagmintából kettő, éspedig a 2,0—25,0 m-ig terjedő kb. agyagos lösz és 25,0—35,0 m-ig terjedő löszös agyag durvakerámiai szempontból *közepes szemszerkezetű, földalkáli karbonátdús, képlékeny nyersanyagnak felel meg,* amelyekből egyenként és rétegvastagságuk arányában keverve is *tömör, kisüregtérfogatú tégla 25—40% üregtérfogatú kézi falazóblokk, továbbá tetőcserép* is gyártható. Itt tehát mintegy 33 m vastagságú hasznos összletről van szó. Fél km²-nyi területre a térképvázlaton feltüntetett helyen és domborzati viszonyokkal legalább 15 millió m³ készlet esik, kb. 1/3 lefedés mellett. Az előfordulás területileg a rövidesen leállításra kerülő Tamási és Paksi Téglagyárak között helyezkedik el, — ezek kiváltása még emelheti potenciális értékét. A földtani felépítés az ábrán látható.

2. *Kisláng* (3. ábra)

A SZIKKTI vizsgálatai szerint a felszíntől 10,7 m-ig terjedő rétegek anyaga mészkőzárványosság miatt nem használható. 10,7—20,7 m-ig tart, tehát 10 m vastagságú az a homokos



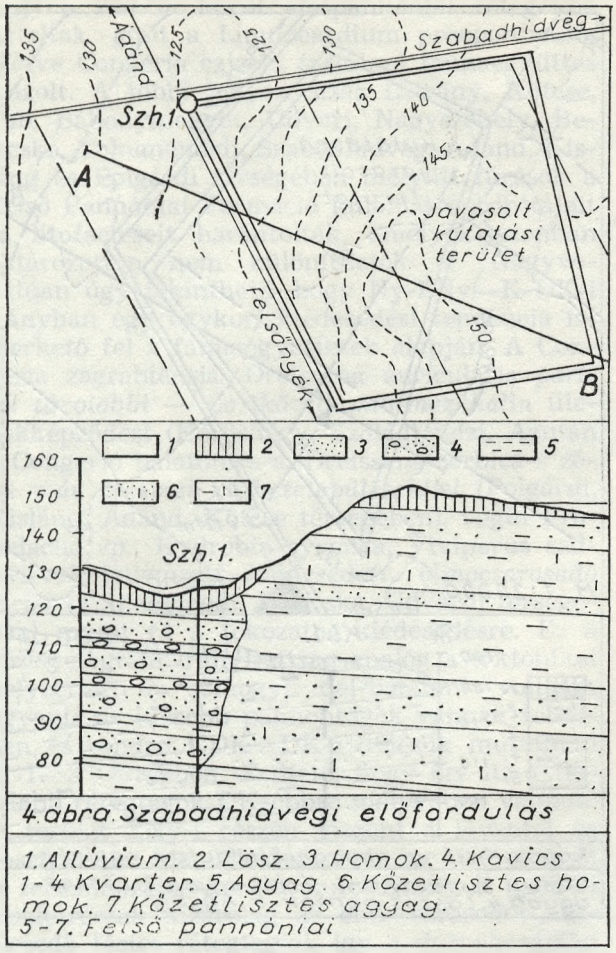
3. ábra. Kislángi anyagelőfordulás vázlata

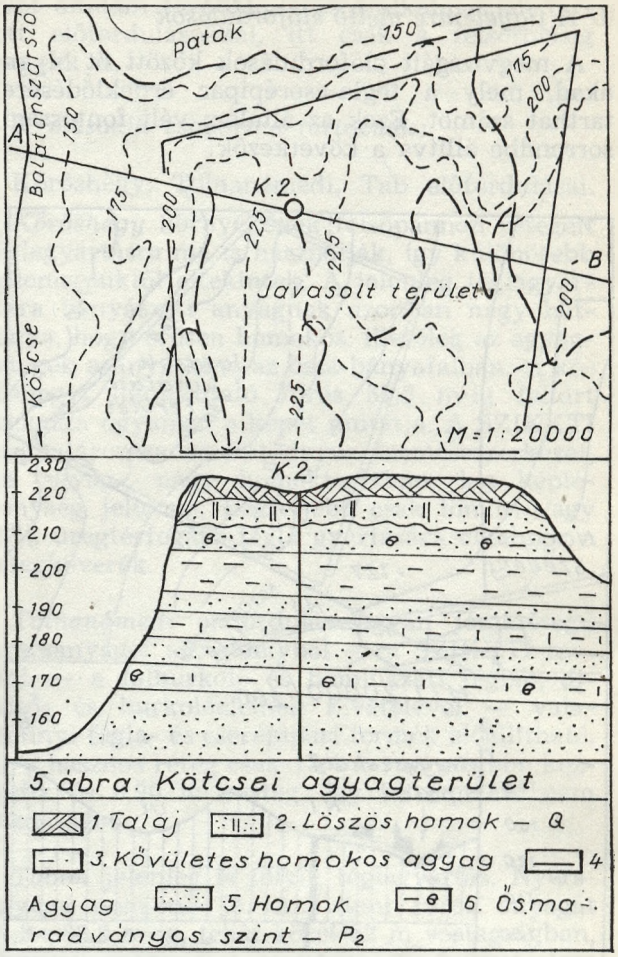
1. Talaj. 2. Mészkonkréciós agyag 3. Löszös agyag 4. Löszös homok 5. Agyag

agyagréteg, mely max. 40% üregtérfogatú kézi falazóblokkig minden termékre felhasználható. Ezután 20,7—29,0 m-ig ismét egy káros komponensekkel erősen szennyezett betelepülés van. Az ez alatt, 29,0—39,9 m-ig terjedő, előzőnél képlékenyebb agyag azonban az első réteget is feljavítja valamennyi tégla-cserépipari termék (a burkoló- és díszítőelemeket kivéve) előállítására alkalmas nyersanyagra. A nem legjobb település és teleptani viszonyokkal rendelkező előfordulást azért soroltam a második helyre, mert a rossz nyersanyagú, de új, korszerű Székesfehérvári Téglagyárhoz viszonylag közel van (légvonalban kb. 25 km), s így gondolni lehet ezzel annak nyersanyag-pótlására. Feltehető azon kívül, hogy a kutatásra javasolt területen (l. 3. ábra földtani szelvényt), esetleg a fedőben is lesz még alkalmasabb réteg a kiemeltebb területrészen.

3. *Szabadhidvég* (4. ábra)

Az itteni előfordulás mint durvakerámiai agyag — egyedül nem állja meg a helyét, illetőleg a fúrással meghatározott nagy mélysége (41—50 m!) nem indokolná az ide sorolást. Mint a 4. ábra szelvénye mutatja, a fúrásban nagy vastagságban harántoltak azonban homokos kavicsot (9—41 m), amely alatt vettük a 9 m-nyi vastagságú, minden (nem burkoló- és díszítő-) *téglaipari termék előállítására alkalmas agyag-átlagmintát.* Ez a szürke, meszes, zsíros, finomrétegzett agyag (laminit) egyértelműen a legjobb téglaagyag. Káros alkotói egyáltalán

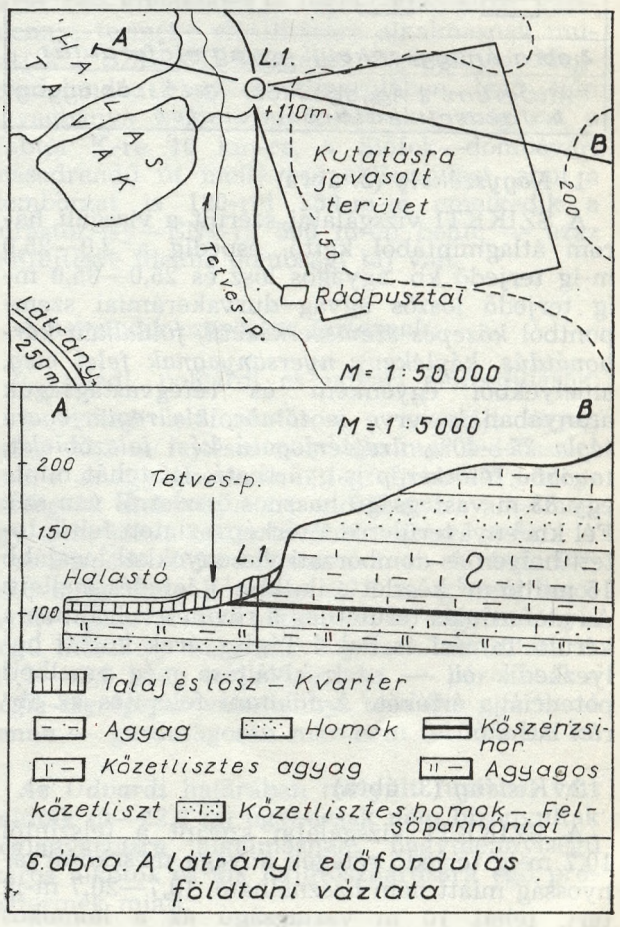




nincsenek. Száradási érzékenysége csak 3,8 (Macey sz. $24^h/^0/_0$). Hajlítószilárdsága 950 °C-on kiégetve 2305 N/cm². Ez a fajta agyag — tekintettel a környező domborzati viszonyokra, a lineárisan izolált kavics mellett, a felszínhez közel is meglehet az általam kutatásra ajánlott területrészen (l. ábrát). Kavicskutatás szempontjából is figyelemre méltó a terület. A mintavétel alkalmatlansága (szelekció) miatt ugyan kavicsminősítés a fúrásanyagon nem történt, de makroszkóposan vizsgálva betonadalékanyagnak alkalmas homokos kavicsról—kavicsos homokról beszélhetünk. Ezt a kavicsot felszínközeli előfordulásban a helyi tsz 1970-ben termelte és értékesítette.

4. *Kötcse* (5. ábra)

A SZIKKTI a felszínközeli rétegek keverékét 5,2—12,0 m között nagyképlékenységű földalkálikarbonát-dús, közepes szemcseszerkezetű téglacserépagyagnak minősítette. 12,0—27,1 m-ig a vizsgált keverékek már nagymennyiségű szennyezőanyagot tartalmaznak. Így igen kis hasznos vastagság adódik. Kár, mert a kutatásra ajánlott terület domborzatilag igen alkalmas lenne külfejtésre, jó közlekedési-megközelítési útvonallal. Igénybevételénél önálló téglagyár telepítésére tehát nem lehet gondolni. A kimerülőfélben levő nyersanyagú, közeli Kőröshegyi Téglagyár nyersanyagpótlására talán számbajöhet.



5. *Látrány* (6. ábra)

A látrányi előfordulás környéki Felsőpannóniai Formáció-részlet közel azonosnak vehető a Kőrös-hegyivel: kevés lencsés agyagrétege a túlnyomóan homokok, aleuritok között jó téglaagyag. Ezt bizonyítják a látrányi fúrásból 5,0—14,4 m és 32,7—37,1 m közötti minták SZIKKTI általi vizsgálati eredményei is: nagyképlékenységű, illetve képlékeny, földkálikarbonát-dús, közepes szemcseszerkezetű anyagok ezek. Az 1. nyersanyagból és 1—2. nyersanyagréteg keverékéből az épületkerámiai burkoló- és díszítőelemek kivételével minden termék előállítható (2-ből önmagában csak max. 40% üregtérfogatú falazóblokk!).

Sajnos az 1. rétegnek csak 9,4 m-es vastagsága, a várhatóan többszörös fedő a kitermelést gazdaságtalanná degradálja. Ha azonban a 6. ábrán vázolt települési kép igaznak bizonyul, a Tetves-patak jobb partján levő (és nem tektonikus eredetű) meredek domb lepusztulási formája alapján feltehetően sok agyagot tartalmaz. Így a térképvázlaton jelölt területen már akár gyártelepítésre alkalmas agyagmennyiséggel is lehet számolni. Az előfordulás azonban a közeli (kb. 20 km) Kőrőshegyi téglagyár kisegítő bányája mindenképpen lehetne.

5. *Zárszó, összefoglalás*

Az itt közöltekkel vázlatot kívántam adni az utóbbi évek egyik lignit előkutatása építőiparinyersanyagkutatási melléktermékéről, — a nagyszámú, indikáció fokon megismert és megvizsgált durvakerámiai agyag előfordulásáról. Ha nem is a fúrások meghatározta helyeken, de a környéken, esetleg jobb közlekedési-települési, morfológiai, teleptani helyzetben azonos minőségű nyersanyagok kutatása lehetőségére sikerült a tégla-cserépipar, vagy a kataszterkészítők figyelmét felhívnom — úgy érzem,, már elértem kitűzött célomat.

Dél-Amerika ásványi nyersanyagkészletei

(Információs szemle a geológiai feltárásokról, a készletekről, ércek és néhány nemfémes ásvány kitermeléséről)

I. Mares

(Prága, Geofond 1980, pp. 96, 3 melléklet.

Rezümé: cseh, spanyol; szöveg orosz.)

A szemle Dél-Amerika rövid tektonikai és geológiai jellemzésével kezdődik, majd tájékoztat a földrész metallogen öveiről. Ismerteti Dél-Amerika részesedését a világ érc- és vegyi nyersanyagkészletéből, illetve kitermeléséből. Egyenként felsorolja a vaskohászatban felhasznált érceket (vasérc, mangán, Ni, Cr, Mo, W, Ta stb.), a könnyűfémeket (bauxit, titán), az elektromos ipar által felhasznált fémeket (Se, Te stb.), színesfémeket (Cu, Pb, Pn, Zn); radioaktív anyagokat (U); a vegyi nyersanyagokat (foszfátok stb.); nemesfémeket (Au, Ag).

Jellemzést ad a földrész egyes országai ásványi nyersanyag-lelőhelyeiről és ásványvagyongazdálkodásáról.

A szemle 101 tételt tartalmazó bibliográfiával zárul.

A porfiros rézérc-lelőhelyek korszerű kutatási módszerei

A szemle a külföldi publikációk és a jelenlegi szovjet kutatási gyakorlat ismeretében foglalja össze a porfiros rézérc-lelőhelyek kutatásának modern módszereit és eszközeit.

Ismerteti a Föld különböző részein elhelyezhető jelentősebb lelőhelyeket, kutatásuk történetét. (A Szovjetunión kívüli területek lelőhelyeit az alábbi provinciákba sorolva tárgyalja: USA DNy-i része, Brit-Kolumbia, Chile—Peru, Irán—Pakisztán, Balkáni (Recsk, ld. 20—21. old.), DNy-Ázsia—Óceánia.]

Elemzi a különböző kutatási módszerek gazdasági hatékonyságát, az egyes kutatási fázisokhoz kapcsolódó feladatokat, a munkák elvégzésének legcélszerűbb sorrendjét. Foglalkozik a perspektívikus területek kiválasztásának kérdésével.

(Az irodalomjegyzék 29 publikációt tartalmaz.)

Készült: a VIEMSZ-ben 1979.

Összeállította: Krivcov A. I. pp 68

Rezümé: angol, német, orosz.

MÓNUS FERENC

A dunántúli új cementgyár (DUC) nyersanyagkutatásai

Hazánkban az ipari szerkezet jellegéből adódóan a „cementipar" magába foglalja a szorosabb értelemben vett cementgyártást, az égetett mész termelésének mintegy 70%-át és ehhez kapcsolódóan a teljes hazai mészhidrátgyártást, továbbá az azbesztcement-termékek előállítását.

Az első cementgyárakat a kiegyezés után alapították. Ilyenek voltak például a lábatlani, a mogyoróskai és az újlaki cementgyárak. Jelentősebb fejlődés csak a századforduló után következett be. 1900 és 1910 között épültek fel a felsőgallai, beremendi, selypi, zsolnai, zágrábi és tordai cementgyárak. Elsődleges szempont nem a cement gyártása, hanem a fejlődő szénbányászatban képződő, nem értékesíthető szénpor hasznosítása volt.

Hangsúlyozni kell, hogy az említett gyárak kiskapacitású berendezésekkel üzemeltek, cementgyártásunk a felszabadulásig lényegében stagnáló volt.

A magyar cementipar a felszabadulás időszakában 50—70 éves, nedves eljárással üzemelő, korszerűtlen gyárakat vett át. Ezek együttes termelése a végrehajtott fejlesztések és rekonstrukciók után sem haladta meg lényegesen — 1959-ig az 1 millió t/év mennyiséget. Az országosan megmutatkozó újjáépítés szükségszerűvé tett egy gyorsan, és viszonylag kis költség ráfordítással megvalósítható cementgyár felépítését, ez Hejőcsabán valósult meg. A közepes és kisszilárdságú cement termelésére képes, aknakemencés gyárat 10—15 év élettartamra építették, illetve tervezték. A Hejőcsabai Gyár 1952. évi üzembe helyezésekor azonban már egyértelmű volt, hogy a gyorsan növekvő igényeket így sem tudja a cementipar kielégíteni. Ezért új, nagykapacitású, az akkori ismeretek szerint korszerű technológiai eljárású cementgyár felépítése vált szükségessé. A Váci Gyár lényegében ezeket a követelményeket kielégítette, és a hazai viszonylatban akkor a leggazdaságosabb félszáraz eljárású Lepol-kemencés technológiát valósította meg.

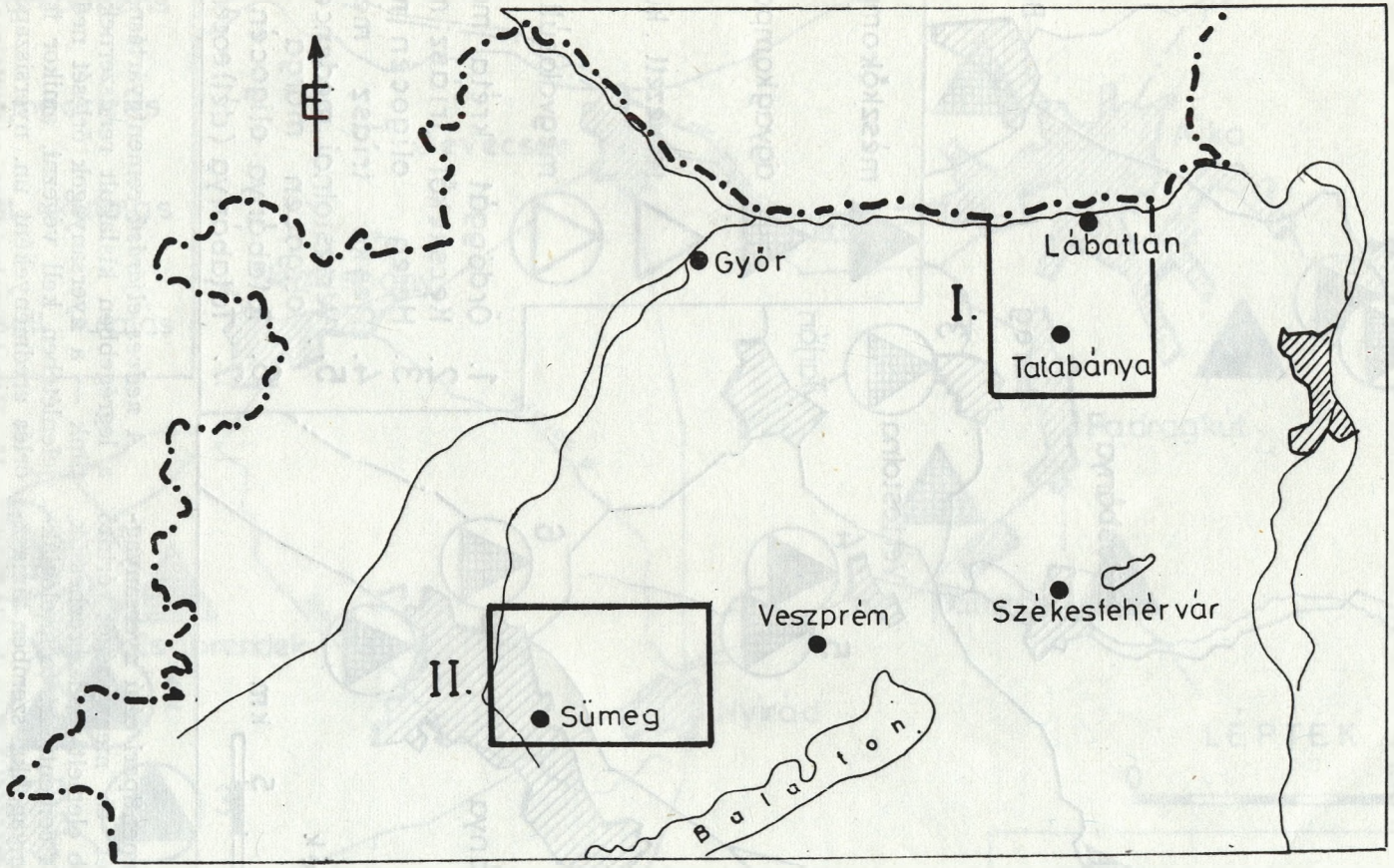
Az 1960-as évek végére az ipar elérte a 2,7 millió t/év termelést. Ugyanakkor azonban az építőipar fejlődése olyan mértékű volt, hogy a Váci Gyár termelésének felfutásakor nem csökkent, hanem még inkább fokozódott a cementhiány. Míg 1966. évben közel azonos szintű volt a hazai termelés és felhasználás, addig 1968-tól már jelentős, és egyre növekvő cementhiány mutatkozik, amit csak import útján lehetett kiegyenlíteni. Ezzen az időszakban a mennyiségi termelés mellett változott a cementek termékösszetétele is. Míg az 1950-es években elsődleges cél a mennyiségi termelés fokozása volt, addig 1960—1970 periódusban a betontechnológiák fejlődése a cementek átlagszilárdságának növelését követelte meg. Az így kifejezésre jutó kettős igény, a termelés fokozása és a termékek minőségének magasabb szintre emelése, egyrészt a meglevő régi gyárak rekonstruálásával, másrészt új, a jelzett követelményeket kielégítő technológiájú gyára beruházásával volt lehetséges. Ennek keretében került sor 1972-ben a beremendi, 1975-ben pedig a Hejőcsabai Gyár üzembe helyezésére. Mindkét gyárban a nemzetközi fejlesztési tendenciáknak megfelelően száraz eljárást alkalmaztak, a klinkerégetés technológiai tőzelőanyaga pedig olaj, illetve földgáz.

A IV. és V. ötéves tervidőszak alatt a Cement- és Mészművek — mint az építőanyagipar egyik ig en fontos területe — hazánk ipari fejlődésének átlagát meghaladó módon, igen dinamikusan fejlődik. Ezalatt a tíz év alatt megkétszereződött cementtermelésünk, modernizálódtak egyes gyáraink, termelékenységünk 2,5-szeresére nőtt. Eredményeinket régi korszerűtlen gyáraink rekonstrukciójával, új nagyteljesítményű berendezések üzembe állításával értük el. Már a III. ötéves terv végén a hosszútávú vállalati stratégiánk összhangban a felettes szervek, hatóságok elképzeléseivel az importcement csökkentése, esetleg megszüntetése céljából a Dunántúl területén két új cementgyár felépítésével számolt. (DUC I. és DUC II.) A DUC I. megvalósítását mintegy 2 millió t/év kapacitással az V. ötéves tervidőszak végére irányoztuk elő. Ezért a III. ötéves tervidőszak végétől, az új gyárak nyersanyagoldalról való megalapozása céljából intenzív nyersanyagkutatási tevékenység indult meg, amely kutatások tulajdonképpen a Dunántúli-Középhegység egész területét átfogták. A kutatás költségeit a Központi Földtani Hivatal (KFH) biztosította.

Néhány mondattal bemutatom a vállalatot.

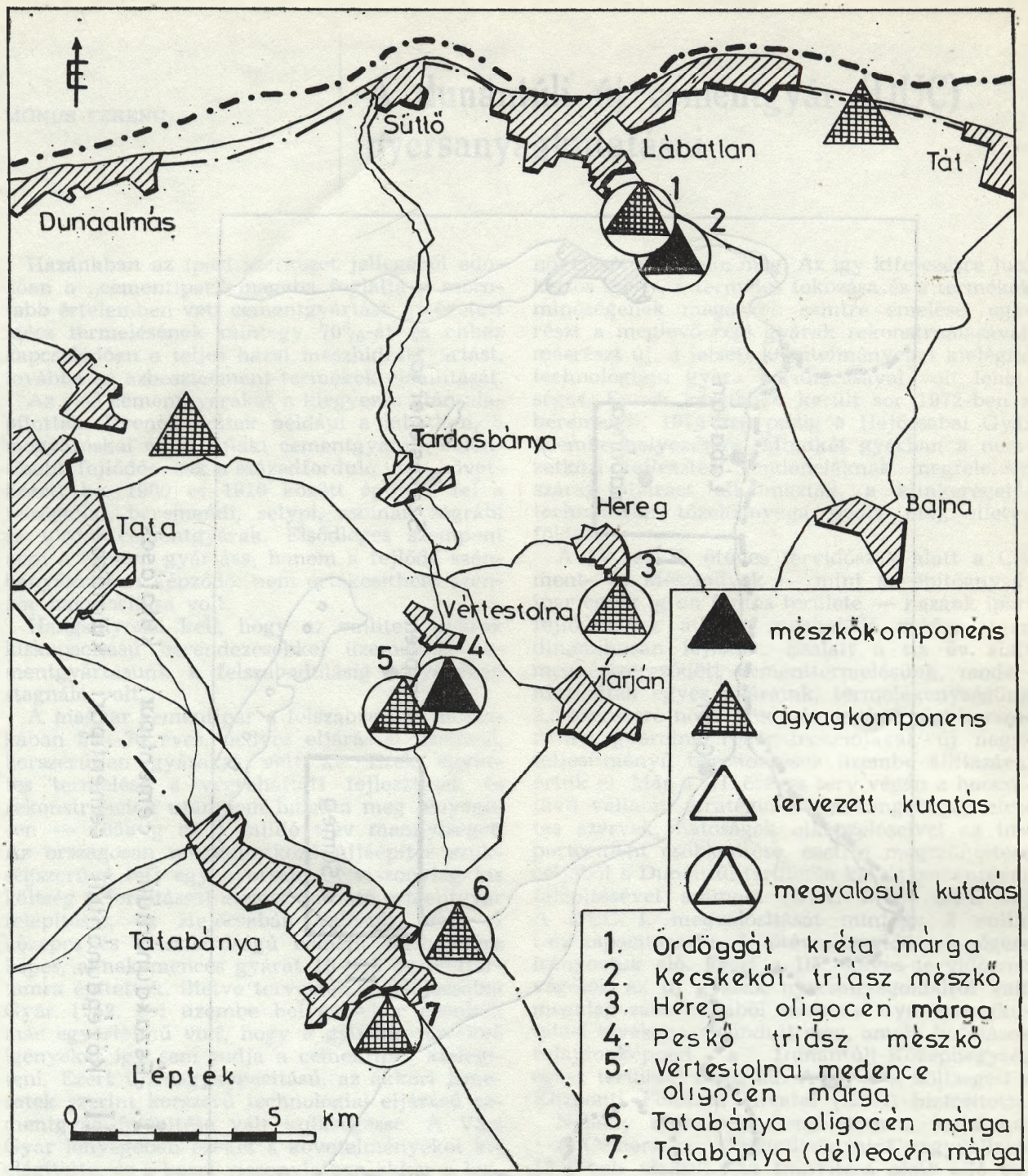
A Cement- és Mészművek mint nagyvállalat 1963-ban alakult. Az irányítása alatt álló cementgyárak (7 db) 1980. évben már 5,2 millió tonna cement, 560—570 ezer tonna mész (7 mészüzem) cca. 100 ezer tonna mészhidrát, közel 200 ezer tonna mészkőőrlemény, 47 millió db papírzsák előállítására képes, valamint 10 millió m^2-es nagyságrendű azbesztcement hullám-, burkoló-, tetőfedő lemezt, 2800 km hosszban nyomó- és lefolyó csöveket, a hozzátartozó kötő- és csőidomokat, valamint egyéb azbesztcement termékeket tud gyártani.

Azbesztcement termékeket két gyárunk állít elő. A vállalat eszközállománya 20—25 milliárd forint, éves termelési értéke megközelíti a 7 milliárd forintot. A vállalathoz tartozó egységek száma tíz. Létszámunk 9300—9400 fő, melyből mintegy 7400 fő fizikai állományú. A központi apparátus létszáma 180—190 fő.



I. Északdunántúli cementipari kutatások

II. Középdunántúli cementipari kutatások



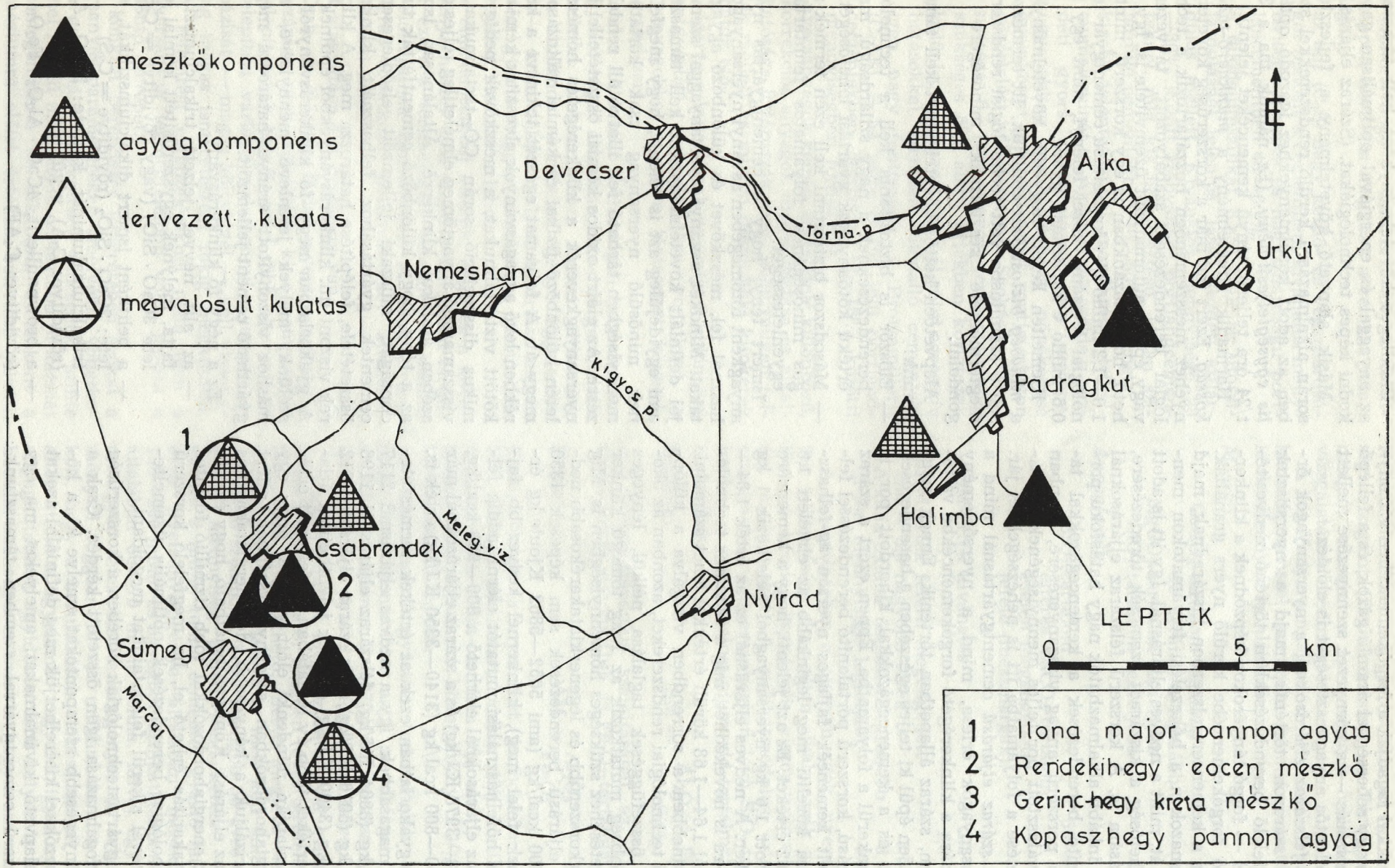
Ahhoz, hogy a cementipari célú nyersanyagkutatások minőségét és mennyiségét érintő kérdéseink fontosabb elemeit rendszerezhessük, röviden szólni kell a cementipari technológiákról, melyek a nyersanyagokkal szemben támasztott követelményrendszer szerves részei. Tehát más technológia más nyersanyagféleségeket követel meg, illetőleg más-más szempontok kielégítése válik döntő szemponttá.

Mindenki előtt ismeretes, hogy három cementgyártási technológiai rendszer különböztethető meg:

a) nedves eljárás
b) félszáraz eljárás
c) száraz eljárás

A nedves eljárású cementgyártásnál — amit a legrégebben kialakult rendszernek tekinthetünk — a nyersanyagok őrlését nedvesen, víz jelenlétében kell végezni, amikor is a nyersőrlés eredményeként ún. nyersiszapot állítunk elő. Ennek szokványos víztartalma 35—40% közötti.

A klinkerégető forgókemencébe adagolt nyersiszap a különböző hőátadó beépítményeken kiszárad, majd a kemence forgómozgása következtében szemcsés halmazzá, „granáliákká" alakul át. A laza szerkezetű, kis szilárdságú granáliák az állandó mozgás következtében töredeznek, kisebb-nagyobb mértékben elporlanak. Az így képződő por jelentékeny részét



magukkal ragadják a forgókemencében viszonylag nagy sebességgel áramló gázok, és a fellépő porkiszórás — a környezet szennyezése mellett — jelentős anyagveszteséget is előidéz.

A *félszáraz eljárásoknál* a nyersanyagok őrlése szárazon történik, majd a nyerslisztek megfelelő berendezésekben történő nedvesítésével — forgó tányérokon képződnek a klinkerégető forgókemencébe kerülő nyers granáliák. Ezek a kemencerendszerben kiszáradnak, majd ugyanazokon a hőkezelési folyamatokon mennek át, mint a nedves eljárásnál. Így itt is adott a lehetőség a kiszáradt szemcsék töredezésére, porlására is. A korszerű félszáraz eljárásoknál már inkább alkalmazhatók nagy hatásfokú portalanító berendezések a kemencegázokkal távozó porszerű anyag visszanyerésére, azonban a leválasztott por teljes mennyiségének visszavezetése a folyamatba itt is nehézségekkel jár.

A *száraz eljárású* cementgyártásnál mind a nyersanyagok őrlése, mind a nyersőrlemény feladása a klinkerégető forgókemencékbe változatlan, száraz állapotban történik. Ennek megfelelően épül ki teljes egészében a berendezések sora, és a kemencegázokkal kihordott por is visszakerül a folyamatba. Éppen ezért a száraz eljárású, korszerű portalanító berendezéssel felszerelt kemencék fajlagos nyersanyag-felhasználása közelíti meg leginkább az elméleti 1,6—1,62 értéket. Ez azt jelenti, hogy a kemencére feladott 1,6 kg nyersanyagból keletkezik 1 kg klinker. A nedves eljárásnál ez az érték 1,84—1,86-ra is növekedhet, míg a félszáraz technológiánál 1,64—1,68 körüli értékkel lehet számolni. Ugyanebben a sorrendben vizsgálva a különböző technológiai rendszereket, azonban az okozati összefüggések taglalása nélkül, lényeges különbség mutatkozik az 1 kg tömegű klinker kiégetéséhez szükséges hőmennyiségben is. Míg a legkorszerűbb és legenerkiatakarékosabb nedves eljárású berendezések sem képesek 1350—1400 kcal/kg (ami 5652—5862 Kjoule/kg értéknek felel meg), klinkernél kedvezőbb fajlagos hőfelhasználási mutatót elérni, addig félszáraz eljárásoknál elérhető a 900—950 kcal/kg, (3768—3978 KJ/kg) és a száraz eljárásoknál már a 750—800 kcal/kg (3140—3350 KJ/kg) érték is.

A gyakorlatban ezek az értékek természetesen magasabbak, így a nedves eljárásnál 2117 kcal/kg (8864 KJ/kg) félszáraz eljárásnál 1196 kcal/kg (5010 KJ/kg), míg száraz eljárásnál 812 kcal/kg (3400 KJ/kg) értékek jelenthetnek átlagos értéket több év távlatában. A felsorolt értékek alapján mindenki előtt világos, hogy egy energiahordozókban szegény országban miért favorizáljuk a kényesebb, de energiatakarékos száraz eljárást. Könnyen belátható, hogy évente csak energiahordozókkal több tízmillió forintos megtakarítás érhető el, ha megfelelő korszerű technológiai berendezések optimális üzemeltetésével sikerül feladatainkat megoldani.

A gyártástechnológiák körében a korszerűség megfogalmazása igen összetett kérdés. Csak a leglényegesebb szempontokat emelve ki, a következőkkel kísérelhetjük meg definiálni azokat az alapvető kívánalmakat, amelyeket ma egy korszerű cementgyárral szemben támasztunk.

Elsődleges követelményként kell támasztani az anyaggal és energiával optimálisan gazdálkodni képes technológiákat. (Száraz eljárás.)

Másik alapvető követelmény a fejlesztések során alkalmazásra kerülő rendszerekkel szemben az adott körülményekhez igazodó *optimális egységteljesítmény*. (Ez nálunk ma a 2000 t/24 óra teljesítményű kemencéket jelenti.)

Harmadik követelmény a *munkaerő-takarékosság*. Ezért ma már a korszerűség követelményéhez messzemenően hozzátartozik a technológiai berendezések szabályozott, távvezérelt, vagy éppen automatizált üzemvitele is. Így érthető, hogy hazánkban is egy korszerű, mintgey 1,0—1,2 millió t/év kapacitású cementgyár technológiai létszáma közel felényi, mint egy régi 0,5 millió t kapacitású gyáré.

Kiemelten kezelt negyedik követelményként a *minőség biztosítását* említjük. Itt természetesen a számításba vett technológiai rendszerben megtermelhető késztermék minőségére kell gondolni.

Alapvetően kettős követelményt kell támasztanunk:

— Először is biztosítania kell a technológiai berendezéseknek a nagy szilárdságú, magas értékű kötőanyagok gyártási lehetőségét.
— Másodszor biztosítani kell ezen termék magas minőségének folyamatos fenntartását, egyenletességét.

Ismert tény, hogy a cementgyártás nyersanyagként főtömegében ásványi nyersanyagokat használ fel, mészkövet és különböző agyagfajtákat. Mindkét ásványi nyersanyaggal szemben jól definiált követelményeket kell támasztani, ami egyidejűleg azt is jelenti, hogy megfelelőnek minősülő nyersanyag csak korlátozott mennyiségben tárható fel, illetve áll rendelkezésre. Az előírt oxidos kémiai összetétellel bíró nyersanyagkeverék a klinkerégetés hőmérsékletén különböző fizikai és kémiai változásokon megy át. A folyamat egészét tekintve a keverékben levő agyagásványok elveszítik kémiailag kötött víztartalmukat, a mészkövek pedig termikus disszociáció során CO_2-tartalmukat. A visszamaradó anyagtömeg elméletileg teljes egészében átalakul klinkerré. Általánosan ismert az a tény, hogy különböző cementfajták tulajdonságát, műszaki jellemzőit elsődlegesen a cementek gyártásához felhasznált klinkerek összetétele, felépítése határozza meg. A klinkerek viszont ún. klinkerásványokból épülnek fel. A gyakorlatban négy fő klinkerásványról beszélünk, melyek jelenlevő mennyisége, egymáshoz viszonyított aránya határozza meg a gyártható cement jellemzőit.

Ez a négy fő klinkerásvány

— az alit névvel jelzett trikalciumszilikát fajta, melynek egyszerűsített kémiai képlete $3CaO \cdot SiO_2$ (vagy rövidítve = C_3S)
— a belitként ismert dikalciumszilikát, képlete: $2CaO \cdot SiO_2$ (rövidítve = C_2S)
— trikalciumaluminát, képlete: $3CaO \cdot Al_2O_3$ (rövidítve: C_3A), végül
— a brownmillerit, $4CaO \cdot Al_2O_3 \cdot Fe_2O_3$ (rövidítve: C_4AF)

Az említett négy fő klinkerásvány a következőképpen hordozza magában a cement tulajdonságait:

— az alit (C_3S) nagy kezdő- és végszilárdságot biztosít a cementben, kívánatos mennyisége közepes és nagyszilárdságú portlancementben 40—60%,

— a dikalciumszilikát (C_2S) csak az utószilárdulásnál jelentős, lassú kezdeti szilárdulás mellett. Kívánatos mennyisége 20—30% között szabványos portlandcementeknél, míg kis hőfejlesztésű, lassan szilárduló cementekben 40—50% is lehet,

— kisebb jelentőségűnek mondható a trikalciumaluminát (C_3A), melynek csakis a kezdeti gyors szilárdulásnál van szerepe, ugyanakkor mennyiségének növekedése gyorskötést eredményezhet, rontja a beton gőzérlelési jellemzőit stb. Szokásos mennyisége 6—12%, egyes cementfajtáknál szükséges 5% alatti értékben korlátozni,

— különleges cementfajtáknál, mint agresszív hatásokkal szemben ellenálló cementek, igen nagy fontosságú, a Brownmillerit (C_4AF). S 54 vagy S 100 jelű portlandcementekben általában 12—18% közötti mennyiségben fordul elő.

A nyersanyagok kémiai összetétele különböző, ún. korrekciós anyagok megválasztása és alkalmazhatósága határozzák meg, hogy milyen feltételek mellett és milyen összetételű klinkerek állíthatók elő.

Az iparág a kutatóknak megadja a különböző cementgyártási technológiákra vonatkozó, a nyersanyagokkal szemben támasztott követelményrendszert.

Mivel a különböző technológiai berendezéseket gyártó cégek általában más-más garanciális feltételeket szabtak, össze kellett állítanunk olyan általános — minden igényt figyelembe vevő — kondíciókat, melyek betartása esetén minden gyártó céggel szemben a garanciális feltételeket biztosítani lehet.

Az elmondottakból kitűnik, hogy ez a követelményrendszer igen szigorú előírásokat tartalmaz, ezért a technológiai berendezést szállító cég előírásainak ismeretében az adott nyersanyagra vonatkozó paramétereket általában módosítani lehet.

Itt alapvetően két probléma van:

1. Csak az előzetes fázisú nyersanyagkutatás lezárása után választják ki a cementgyár telepítésének helyét, ezért több alternatívás telepítési variáció valamennyi nyersanyagbázisát — magas költséggel — kell viszonylag magas ismeretességi fokig megkutatni.
2. A telepítési elképzeléseknél néha nem a nyersanyag legmegfelelőbb volta játssza a döntő szerepet.

A konkrét berendezés ismeretében azokat a nyersanyag-paramétereket, amelyekre vonatkozóan garanciális megkötések nincsenek, szinte kivétel nélkül módosítjuk. A legtöbb problémát a homogenitásra, az alkáliára, esetenként a magnéziumra előírt értékek betartása jelenti. Néha kellemetlen meglepetést okoz az égethetőségi vizsgálat (Peskői mészkő — Vértestolnai márga), valamint a nyersanyagok őrölhetőségi vizsgálatának eredménye is.

A két fő nyersanyaggal, mészkővel és a szilikátkomponenssel szembeni kémiai összetételi követelmények az alábbiak:

Mészkő

$CaCO_3$-tartalom legalább	85%
de kívánatos legalább	90%
$MgCO_3$-tartalom legfeljebb	3%
SiO_2-tartalom legfeljebb	10%

Anyagfajták

SiO_2-tartalom	50—75%
eltérés $CaCO_3$-tartalom esetén megengedett lefelé (mészmárgák).	
	2,0—3,0
SM-érték kívánatos	2,2—2,8
	1,8—2,5
AM-érték feletti megengedett SM = 3,0 nagyobb érték is	3,5-nél
Alkália-oxidok összesen legfeljebb	3,5 %
Cl-ión mennyisége legfeljebb	0,02%

A cementiparban a nyersanyagok, nyersliszt jellemzésére elterjedten alkalmazzák a különböző kémiai összetevők viszonyszámait az ún. modulusokat. A szilikátmodulus értékek számításánál a nyersanyagban levő SiO_2-tartalomhoz a vas- és alumíniumoxid-tartalmat viszonyítjuk.

Képlete:
$$SM = \frac{Al_2O_3 + Fe_2O_3}{SiO_2}$$

Az aluminátmodulus számításánál az Al_2O_3-tartalomhoz viszonyítjuk az Fe_2O_3-tartalmat.

Képlete:
$$AM = \frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$$

Fontos, hogy a nyersliszt karbonáttartalma 78% körüli, alkáliatartalomban 1% körüli, a magnéziumkarbonát-tartalom 3% alatti, a homogenitásra vonatkozó követelmény ± 1% eltérésen belüli legyen.

Az egyes cementgyártási technológiák által megkövetelt kondíciókat az 1. sz. táblázat (Badinszky P.—Mónus F. 1977.) tartalmazza, amit külön lapokon (1/a—1/d.) foglaltunk össze.

A gyártelepítést megelőzően a gyár cementtermelő kapacitásától függően (éves termelés) a lelőhelyen kitermelhető, illetve meglevő összes nyersanyag mennyiségét is meg kell adnunk. Alapvető szempont, hogy legalább 50 évre elegendő mennyiség álljon rendelkezésre. Egy évente 2 millió tonna cementet gyártó mű 50 éves nyersanyagigénye általában mészkőből 150—200 millió és agyagból (szilikátkomponens) általában 50—70 millió tonna. Mivel egy cementgyár létesítése eszközigényes (a teljesítménytől függően 10—15 milliárd forint) indokolt, hogy a beruházások előkészítésénél több alternatívát is figyelembe vegyünk, így a nyersanyagkutatások egyidőben több helyen is folyhatnak. Szükséges ez azért is, hogy a számtalan,

1/a. táblázat

Cementipari nyersanyagkutatások földtani és bányászati feltételeinek alakulása

MÁRGA	Földtani feltételek							Bányászati feltételek			
	Lemélyíthető fúrások db	Nyersanyagigény min. millió t	Előírt magkihozatal min. %	Kvarcszemcsék max. mérete mm	Átlagminták max. mélys.-köze m	Montmorrillonitot tart. max. %	Egyéb	Haszonanyag meddő arány min.	Bányászti sz. száma max. db	Bányászti sz. magassága max. m	Meddő elhelyezése a bányától max. m
Beremend (S) 1966	—	10	—	—	—	—	karszvízvédelem	—	—	—	—
Lábatlan (N) 1965	—	15	—	—	15	—	—	—	—	—	—
Dunátúl új cementgyár (DUC) (S) 1975	—	25	—	0,1	10	50	víz elvezethető legyen	—	—	10	500
Hejőcsaba 1971	—	13	—	—	—	50	víz elvezethető legyen	5	3	10	500
Csoznya-tető 1970	—	—	80	—	—	—	—	—	—	—	—
(S) 1971	5	—	80	—	5	—	—	—	—	—	—
1973—75	—	8	—	1	—	50	víz elvezethető legyen	—	—	7	—
Bélapátfalva 1972	—	25	—	1	—	50	védőpillérre javaslat	5	3	15	600
(S) 1975	16	—	—	—	—	—		—	—	—	—
Általános 1975	—	—	—	0,1	—	50	víz elvezethető legyen	5	—	10	500

Jelmagyarázat: S = száraz, F = félszáraz, N = nedves } cementgyártási eljárást jelenti

1/b. táblázat

Cementipari nyersanyagkutatások földtani és bányászati feltételeinek alakulása

MÉSZKŐ		Földtani feltételek						Bányászati feltételek			
		Lemélyíthető fúrások	Előírt magkihozatal min.	Nyersanyagigény	Kvarcszemcsék max. mérete	Átlagminták max. mélys.-köze	Egyéb	Haszonanyag meddő arány	Bányászti sz.		Meddő elhelyezése a bányától max.
									száma max.	magassága max.	
		db	%	millió t	mm	m		min.	db	m	m
Vác	(F) 1961	—	60	—	—	—	—	—	—	—	—
	(S) 1970		80			5					
Bélapátfalva	(N) 1968	—	—	50	—	20	—	—	—	—	—
Hejőcsaba	(F) 1966	—	60	50	—	—	hidrogeol. vizsg.	—	—	—	—
	1970	8	80	—			hidrogeol. vizsg.				
Beremend	(S) 1966	—	60	37	—	20	—	—	—	< 15	—
Tatabánya	(N)										
Kálvária hg.	1968	5	80	—	—	—	—	—	—	—	5
	1969	9	—	—	—	—	—	—	—	10—30	500
Péskő	(S) 1972—73		50	125	1	15	homokkőpad nem lehet	5	2	< 30	600
Lábatlan	(N) 1965	—	60	45	—	—	—	—	—	—	—
Dorog	1968	—	60	15	1	—	—	—	—	—	—
	részl. 1971		80	25	1	5		4	≥40		
DUC	(S) 1975	—	80	100	0,1	10	—	5	—	< 30	—
Általános	1975	—	80	—	0,1	10	vízelvezethetőség	5	—	< 30	—

Cementipari nyersanyagkutatások kémiai és technológiai feltételeinek alakulása

MÉSZKŐ

Kutatási körzet (előírás éve)		Kémiai feltételek				Technológia	
		SiO_2	$CaCO_3$	MgO	Átlag-minőség sz. %	Égethetőségi vizsg. méylsége	Átlagminta mélység-köze
Vác	1972	—	≥ 85	< 3	—	—	—
Hejőcsaba	1967	—	≥ 85	—	—	—	—
Beremend	1966	—	≥ 90	—	—	—	—
Tatabánya, Kálvária-hegy	1968	< 10	≥ 80	< 2	—	10—15 m	10—30 m
Peskő	1973	< 1	≥ 90	< 3	—	10—15 m	≤ 5 m
Dorog	1968	≤ 1	≥ 85	—	—	—	≥ 5 m
Dunántúli új cementgyár	1975	< 10	≥ 80	< 3	± 10	—	—
Általános	1975	≤ 10	≥ 80	< 3	± 10	10 m	10 m

vagy legalábbis igen sok telepítési szempont figyelembevételével a legjobb megoldást lehessen kiválasztani. Ez természetesen a kutatásra fordítandó költségeket is jelentősen megnöveli. A DUC számára készülő nyersanyagkutatásokra eddig mintegy 40—45 millió forintot fordítottunk.

Követelmény volt, hogy a gyártelepítésre javasolt előfordulások kiválasztásánál legalább két megyét vegyenek figyelembe és egy-egy megyében is 2—3 variáns legyen. A gyártelepítésnél számtalan szempont együttes érvényesülése lenne ideális, azonban ez általában sohasem teljesül. A teljességre törekvés nélkül felsorolok néhány igen fontos szempontot a telepítés feltételrendszeréből:

a) A nyersanyag minősége, mennyisége. Kívánatos lenne, hogy mindig ez legyen az elsődleges szempont.
b) Energiaellátás (szén, olaj, gáz, villamos energia, víz stb.).
c) Szállítási lehetőségek (út, vasút).
d) A termékterítés körzete, a felhasználók kiszolgálása.
e) Ipartelepítési, iparpolitikai koncepciók.
f) Munkaerő-ellátás.
g) Természet-, környezetvédelmi előírások stb.

Nyilván az a gyártelepítési variáció kerül megvalósításra, amelyik ezeket a követelményeket legjobban, vagy valamelyik éppen legfontosabbnak ítélt elemét maradéktalanul kielégíti.

A korábban vázolt feltételeket ismerve előkészítő fázisú kutatás (felszíni mintavételezés, egy-egy fúrás lemélyítése, kataszterekből kivett prognosztizált részletek figyelembe vétele, helyszíni bejárások stb.) alá vont területek voltak: Herend—Márkó, Hárskút—Devecser, Halimba, Ugod, Bakonyszűcs, Tatabánya—Szómod—Lábatlan térségében fellelhető minden alkalmasnak ítélt előfordulás.

Felderítő fázisban Veszprém megyében megkutatásra került:

Sümeg—Csabrendek (Csúcsoshegy)	mészkő
Sümeg (Gerinci-hegy)	mészkő
Sümeg (Kopaszhegy)	agyag
Sümeg—Csabrendek (Ilona a Százasmajor)	agyag

Komárom megyében:

Tatabánya (Peskőhegy)	mészkő
Tatabánya (Mészároshegy)	mészkő—márga
Tatabánya—Vértestolna)	márga
Dorog (Kőszikla)	mészkő
Lábatlan (Kecskekő)	mészkő
Lábatlan (Ördöggát)	márga
Lábatlan—Mogyorósbánya)	agyag

Nyersanyagkutatásokra 1963—80 között több, mint 200 millió forintot fordítottunk.

1/d. táblázat

Cementipari nyersanyagkutatások kémiai és technológiai feltételeinek alakulása

MÁRGA

Kutatási körzet (előírás éve)			Kémiai feltételek								Technológia		
			SiO_2	Al_2O_3	$FeO+Fe_2O_3$	CaO	MgO	Na_2+K_2O	CL-	Átlag-minőség sz. %	SM	AM	Gran. szilárdság 500—1000 °C kg/cm²
Vác	(F) (S)	1967	49—57	10—17	5—10	8—11	—	—	—	—	2,0—3,0	1,5—2,5	—
Bélapátfalva		1972	50—70	8—18	5—12	1— 6	< 2,0	< 3,0			2,0—3,0	1,5—2,5	> 10
		1973	50—72				< 7,0	< 3,0	< 0,02	(SO_3 < 2,0)	≦ 2,8	1,6—2,4	
Hejőcsaba	(S)												
Csoznyatető		1971	55—70				< 2,0	< 2,0	< 0,02		2,5—3,0	1,5—2,5	
		1973	50—72				< 2,5	< 3,5	< 0,02		2,8	1,6—2,4	
		1975	60—70	10—16			< 2,5	< 3,0	< 0,02	± 10		2,5—3,0	
Kisgyőr	(S)	1971						< 3,0			2,3—2,7		> 30
Beremend	(S)	1966	55—65	8—15	4— 7			< 3,0			2,2—3,2	1,8—2,6	> 50
Dunántúli új cementgyár	(S)	1975	50—75	10—15	5—10		< 3,0	< 3,5	< 0,02	± 10	2,0—3,0	1,5—2,5	
Általános		1975	50—75	10—15	5—10		< 3,0	< 3,5	< 0,02	± 10	2,0—3,0	1,5—2,5	

A nyersanyagkutatásokat az FTV, az OFKV, a BKI és SZIKKTI végezte, több alvállalkozó bevonásával. A több éves kutatási tevékenység eredményeként több, mint 1,4 milliárd t megkutatott mészkővagyont és félmilliárd tonnánál is több megkutatott agyagmárga stb. készletet tartunk nyilván. Új gyártelepítések nyersanyagszükségletének biztosítására több olyan, kutatás alatt álló tartalék ásványvagyonnal is rendelkezünk, amelyek évi 2 millió tonnás cementgyár telepítését is lehetővé tennék.

A DUC számára folyó nyersanyagkutatásokat ma is végezzük. Gyártelepítésre leginkább alkalmasnak látszik Lábatlan térsége a kecskekői mészkő és az ördöggáti márga. A beruházás több milliárd forintos költséget jelent, így felsőszintű döntés után lehet csak szó az egyedi kiemelt nagyberuházás indításáról. Jelenlegi ismereteink szerint a népgazdaság teherbíró képessége nem teszi lehetővé a beruházás indítását a VI. ötéves tervben sem. Az előkészítés és nyersanyagkutatás költségeire rendelkezésre állnak bizonyos anyagi eszközök, amelyek felhasználásával a nyersanyagról és a telepítési feltételekről széles körű információkat tudunk gyűjteni, aminek alapján egy esetleges megvalósításra vonatkozó döntés esetén, a beruházás indításánál időben éveket nyerhetünk.

A viszonylag szűkreszabott idő keretén belül a cementiparról, nyersanyagainkról igyekeztem képet adni, hogy a nyersanyagkutatással foglalkozó szakemberek betekintést nyerjenek olyan területekre is, amelyek eddig kívül estek, vagy elkerülték figyelmüket.

A szénhidrogénkutatás új módszerei

A szemle azokról a metodikai és regionális eredményekről ad számot, melyeket a kőolaj- és földgázlelőhelyek kutatásában értek el. Ismerteti és értékeli a szénhidrogén-lelőhelyek keletkezésével foglalkozó újabb elméleteket; a lelőhelyek megoszlását sztratigráfiai és regionálisgeológiai aspektusból, valamint az említett lelőhelyek és területek kutatását és feltárását szolgáló módszerek fejlődését.

A szerzők az összeállítás elkészítéséhez a témával foglalkozó szakirodalomnak az utóbbi tíz évben megjelent szovjet anyagából válogattak.

Az irodalomjegyzék 56 publikációt tartalmaz.

Készült a ZGI-ben 1980-ban

Összeállították: G. Petz, L. Hindorf. pp. 23

Rezümé: —

A duplafalú magcsővel történő és fordított öblítésű fúrások technikai és technológiai újdonságai

A szemle a vezető amerikai, francia és holland cégek által gyártott olyan korszerű fúróberendezések és eszközök konstrukciós sajátosságait írja le, amelyeknél a magmintát és a fúróiszapot fordított vízöblítéssel vagy sűrített levegővel juttatják a felszínre. Ismerteti a berendezések elvi sémáját, az ilyen berendezésekkel mélyített fúrásoknál nyert üzemeltetési tapasztalatokat, és néhány műszaki-gazdaságossági mutatót is megad.

(Az irodalomjegyzék 36 bibiliográfiai adatot tartalmaz.)

Készült a VIEMSZ-ben, 1979-ben

Összeállították: V. G. Kardis et al. pp. 56

Rezümé: orosz, angol, német

KNAUER JÓZSEF

Helyi építőanyagok feltárása Veszprém megyében

A Magyar Hidrológiai Társaság veszprémi csoportja helyileg hasznosítható építő, útépítő és vízépítő anyagokra vonatkozó olyan felmérés, kataszter, vagy hasonló dokumentáció készítését kezdeményezte, amely könnyen hozzáférhető, a felhasználás helyéhez viszonylag közel fekvő előfordulások kiválasztását tenné lehetővé az illetékesek számára. A Magyarhoni Földtani Társulat Közép- és Észak-dunántúli Szervezete javaslatára kiindulásul a Magyar Állami Földtani Intézet rendszeres földtani térképfelvétele során készült egyik 1 : 20 000 léptékű lapot, az ugodi észlelési földtani térképet választottuk.

A lap szerzője, Bihari Dániel, megjelölte azokat a lelőhelyeket — felszíni feltárásokat és kutatófúrásokat egyaránt —, amelyek az említett felhasználási célokra számításba vehetők, az utakhoz, vagy jelentősebb földutakhoz közel fekszenek. Erről térképvázlat készült az eredeti léptékben. A vázlathoz Bihari Dániel táblázatot készített, amelyben az egyes feltárásokból nyerhető kőzetfajtát (kor és kifejlődés szerint), a felhasználáshoz várhatóan szükséges kutatást, ill. vizsgálatot, fúrásoknál ezen felül a letakarítandó fedő vastagságát tüntette fel.

Az így kialakított mintát, a potenciális felhasználók szerinti MTESZ egyesületi csoportok véleményével ellátva, a MTESZ megyei szervezete az illetékes megyei szerveknek kívánja bemutatni. Ha felhasználhatónak fogják tartani, hasonló térképvázlatokat tervezünk fokozatosan készíteni a megye egész területéről.

A KGST-országok nagy figyelmet fordítanak a környezetvédelemre

A KGST-államok ötéves környezetvédelmi együttműködési programot készítenek elő, amely társadalmi-gazdasági, szervezeti-jogi és pedagógiai vonatkozásokat is magában foglalja.

A szocialista országok környezetvédelmi politikájának végrehajtásáról érezhető eredményeket remélnek.

A pazarlás elkerülése és egyúttal a környezeti veszélyek elhárítása érdekében a Szovjetunióban olyan üzemeket létesítenek, amelyekben egy termelési folyamatban keletkező hulladékok egy másik folyamat kiinduló anyagát képezik, vagyis az ásványi anyagok teljes mértékben feldolgozásra kerülnek. A jövőben az ilyen rendszerekből hulladékoktól teljesen mentes területi-ipari komplexumokat hoznak létre. Az angarszki cementkombinát például a hőerőművekben keletkező hamut és salakot hasznosítja nyersanyagként. A szennyvizekből olajtartalmú termékeket és más értékes anyagokat vonnak ki. Az élővizekbe egyetlen köbméter tisztítatlan szennyvíz sem kerül, és a szükséges víz négyötöd része a cirkulációs rendszerhez csatlakozik.

A KGST-országok a vízvédelmi intézkedéseknek egyre nagyobb figyelmet szentelnek. Íme egy példa Bulgáriából. Az Iszker folyó 370 kilométer hosszúságban kígyózik délről északra az országon keresztül, és természetesen nagy népgazdasági jelentősége van. Az Iszker csupán Szófia megye területén 25 000 hektár termékeny talajt öntöz. Egy — három megye képviselőiből álló — bizottság jelenleg programot készít konkrét intézkedések végrehajtására a következő ötéves tervhez. Így például tervet készítettek a folyó szakaszos tisztítására. Novi-Iszker városáig a folyót szennyvíztisztító létesítményekkel látják el, ugyanis a kremikovci kohókombináttól lefelé fekszik, amely a legfőbb veszélyt jelenti a folyó számára.

A hidroszférának csak korlátozott lehetőségei vannak arra, hogy az egyre nagyobb mennyiségű ártalmas anyagot természetes úton semlegesítse. Az olajfoltok, a kifolyt kőolaj — az intenzív tengerhajózás eddig elkerülhetetlen kísérőjelenségei — Rostock térségében a Keleti-tengeren mindörökre eltűnnek. Ebben a térségben hatalmas létesítményt helyeztek üzembe, amely az olajmaradványoktól tiszítja meg a vizeket. Képes arra, hogy naponta csaknem másfél millió köbméter vizet szabadítson meg a káros anyagoktól. Emellett tartályhajók kiürítésének tökéletesített technológiája lehetővé teszi, hogy kőolaj ne kerüljön a tengerbe.

Egy kormányhatározat értelmében, amelynek célja a tenger hajók általi szennyeződésének megakadályozása, a Szovjetunióban megkezdték a „tiszta" tartályhajók gyártását, amelyek nem okoznak károkat a vizeknek. Emellett olyan hajókkat helyeznek üzembe, amelyek különböző reagensek segítségével semlegesítik a kőolajat. Programokat valósítanak meg továbbá a Keleti-,

a Fekete-, a Kaspi- és az Azovi-tenger védelmére az ipari és a háztartási szennyvízektől.

A levegő javítása érdekében a szocialista országok új technológiai folyamatokat és tisztítóberendezéseket vezetnek be, amelyek számottevően csökkentik az ártalmas anyagok kibocsátását. Egyúttal új készülékeket is kifejlesztenek, amelyek lehetővé teszik a levegő összetételének nagy pontossággal történő meghatározását. Magyarország, az NDK, Lengyelország, a Szovjetunió és Csehszlovákia szabványmódszereket fejlesztettek ki a kipufogó gázokban található rákkeltő anyagok megállapítására. A légkör szennyezettségi fokának megfigyelésére, ellenőrzésére és mérésére Magyarországon Kecskeméten a KGST-országok egységes hálózatának központja működik.

A szakértők munkája alapján át lehetett térni a gyakorlati intézkedésekre. Bulgáriában egyedül Várna megye területén 1979-ben 150 tisztító berendezést helyeztek üzembe és más környezetvédelmi intézkedést is hoztak. E célirányos munka hatását a devnyai ipari komplexumon lehet megítélni. Az ottani cementmű a szovjet gyártmányú villamosszűrők beszerelése után már nem szennyezi a légkört és az ágazat „hiteles mércéjévé" vált Bulgáriában. Egy év alatt 230 000 tonna hamut „fogtak fel", amelyet cementklinker előállítására használtak fel.

(APN—ADN—MTI)

A VILÁG BECSÜLT URÁNKÉSZLETEI

A világ felbecsülhető uránkészletei 9,9—12,1 Mt-ra tehetők az OECD nemzetközi atomenergia ügynökségnek legutóbbi jelentése szerint. A jelentés a tőkésországokban rendelkezésre álló készleteket 6,6—14,8 Mt--ra, a szocialista országokban pedig 3,3—7,3 Mt-ra becsüli a következő megoszlásban:

Földrész	Országok száma	Feltételezhető források Mt
Afrika	51	1,3— 4,0
Észak-Amerika	3	2,1— 3,6
Közép- és Dél-Amerika	41	0,2— 1,0
Ázsia és Távol-Kelet	41	0,2— 1,0
Ausztrália és Óceánia	18	2,0— 3,0
Nyugat-Európa	22	0,3— 1,3
Összesen:	176	6,6—14,8
Kelet-Európa, Szovjetunió és Kína	9	3,3— 7,3

(BNF Bulletin 79. 07.)

A VILÁG EGYES ORSZÁGAINAK MŰKÖDŐ FÚRÓBERENDEZÉS-ÁLLOMÁNYA

Ahol az *Oil and Gas Journal*ban röviddel ezelőtt közzétett 1980. márc. 31-i *Hughes*-statisztikából kiderült, a világon működő fúróberendezések száma (szocialista országok nélkül) az előző évhez viszonyítva jelentősen megemelkedett.

1979 március óta az új kőolaj- és földgázelőfordulások után kutató, vagy a már ismert mezők további feltárásával foglalkozó berendezések száma 1012 db-bal, vagyis 20,6%-kal, 4318 egységre nőtt.

A mélyfúró berendezések megoszlása azokban az országokban, ahol több, mint 30 fúróberendezés működik, az alábbi (db):

Észak-Amerika	
USA	2659
Kanada	400
	3059
Latin-Amerika	
Mexikó	213
Argentína	73
Brazília	64
Venezuela	52
Egyéb	59
	461
Afrika	
Algéria	113
Líbia	45
Egyéb	68
	226
Ázsia	
Indonézia	72
India	43
Egyéb	119
	234
Európa	
Anglia	43
Németország	32
Egyéb	102
	177
Közel-Kelet	
Irak	37
Egyéb	110
	147
Ausztrália	14
Összesen	4318

Azok között az országok között, amelyek az észak-amerikai földrész kivételével aránylag nagy volumenű fúrási tevékenységet végeznek, Mexikó és Algéria mellett Németországot is ott találjuk. Az NSZK 32 berendezésből álló fúróparkjának értékelésénél figyelembe kell venni, hogy a szövetségi köztársaság területe nem nagy és az olajra reményt nyújtó üledékes medencéket már jórészt feltárták.

Erdoel, Erdgas Z., 1980. aug.

Horváth István
vegyészmérnök
(VIKUV)

Szerkesztői közlemény

Lapunk színvonalának emelése, a felesleges többletmunka elkerülése és a szerkesztés megkönnyítése érdekében az alábbiakban adunk tájékoztatást a szerkesztés irányelveiről és a kéziratok elkészítési módjáról.

A cikkek kívánatos *terjedelme* (ábrákkal együtt) 3—6 nyomtatott (15—30 gépelt) oldal. Nagyobb terjedelem csak kivételes esetekben fogadható el, de ilyenkor a szerkesztő bizottság fenntartja magának a jogot, hogy a cikket több részben közölje. A szerző minden esetben a teljes cikket köteles beküldeni akkor is, ha az esetleg több részben fog megjelenni.

A beérkező cikkek *megjelenési sorrendjére* általában azok beérkezési időpontja mérvadó, mégis — azok fontossága aktualitása figyelembevételével — a szerkesztő bizottság egyes cikkeket előre sorolhat.

Lapunk általában csak *első közlésnek* ad helyet. A cikk beküldésével egyidejűleg a szerző nyilatkozni tartozik, hogy a cikk máshol még nem jelent meg. Máshol már megjelent cikkek közlését csak egészen különleges esetekben tesszük lehetővé.

Vállalati vagy népgazdasági vonatkozásban *bizalmas adatok közléséért* a szerzőt terheli a felelősség. Kérdéses esetekben a szerzőnek feletteseitől a cikkhez írásbeli engedélyt kell mellékelnie. Más szerzők megállapításait ábráit stb. csak a forrásmunka megjelölésével szabad közölni.

A cikk megjelenése nem feltétlenül jelenti azt, hogy a szerkesztő bizottság annak minden megállapításával egyetért, ezért lapunkban helyt adunk *szakmai hozzászólásoknak*, vitáknak is.

A szakirodalom rohamos mennyiségi növekedése következtében alapvető követelmény a *tömör, szabatos fogalmazás*. Célszerű a cikkeket alcímekkel tagolni, a legfontosabb gondolatokat *kurzív* szedéssel (a kéziratban aláhúzással) kiemelni. Levezetéseket nem közlünk teljes terjedelmében. Számítási módszereket célszerű — miként a levezetéseket is — csak a kiindulást és a végeredményt megadva, számpéldával is szemléltetni. Prospektusokból vett adatok, elnevezések használatát lehetőleg kerülni kell, vagy hivatkozni kell a forrásmunkára.

A szerkesztőség fenntartja magának a jogot, hogy a nyelv helyessége érdekében a kéziratokban javításokat végezzen.

A SZÖVEG GÉPELÉSE

A cikkeket *két példányban* kell beküldeni. Csak géppel, 25 soros (2-es sorköz, egy-egy sorban 50 leütés, 3—4 cm-es margó) oldalakon írt, tisztán olvasható kéziratokat fogadunk el. A gépelt anyag első példányát és egy másolatot kérünk.

A cikk címe röviden, tömören jellemezze a tartalmat. A szerkesztő bizottság — szükség esetén — fenntartja magának a jogot a cím módosítására.

Egy-egy szakterületről teljes áttekintést csak kivételes esetben közlünk. Általában a tudományág már ismert tételeihez csatlakozóan kell a részletkérdéseket ismertetni.

Minden cikkhez — *külön oldalra gépelve* — legfeljebb 15—20 soros *összefoglalót kell mellékelni*. Mivel ezt idegen nyelvre fordíttatjuk, itt különösen ügyelni kell a világos, rövid mondatokban történő fogalmazásra, valamint arra, hogy az összefoglalás jól fedje a tartalmat. (A tartalmi összefoglaló ne legyen a cím kibővített ismétlése.)

Egy oldalon legfeljebb három szövegközti javítás engedhető meg, ez azonban nem vonatkozik a betűhibák javítására. A javított szöveg világos, jól olvasható legyen; ezért a hibás szót vagy betűt kék tintával húzzuk át és a helyeset írjuk föléje. A *margóra javítást írni tilos*. Szavak vagy szövegrészek határozott áthúzással végrehajtott törlése nem számít javításnak.

A KÉZIRAT RÉSZE

A kézirat alábbi önállónak tekinthető *részeit mindig új oldalon kell kezdeni*. A kézirat önálló részei:

1. A cikk címe és összefoglalója amelyeket a kézirat első lapjára (lapjaira) kell írni és *két példányban* kell benyújtani. *A címet* a lap felső szélétől 5 cm-re kell kezdeni. A cím legyen rövid, de adjon tájékoztatást a cikk tárgyáról. A cím alá egy sor kihagyásával kerül a szerző(k) neve és munkahelyének neve (nem a név rövidítése!) és székhelye, valamint a szerző(k) lakcíme (ez utóbbira az adólevonási rendelkezések megtartása miatt van szükség).

További egy sor kihagyása után kezdjük *a cikk összefoglalóját*, amelyet a kézirat nyomdai előkészítésével egyidejűleg orosz, német vagy angol nyelvre fordít a szerkesztőség. Az összefoglalónak legfeljebb 20 sorban a cikktartalomról kell az olvasót tájékoztatnia, ezért legyen tömör, de a lényeget kidomborító. Kerüljük az előzmények, a cikk tárgyát képező vizsgálatokat kezdeményező és az azokon részt vevő személyek (vállalatok, intézmények) felsorolását, a felesleges jelzők és szóvirágok használatát és a cím kibővített ismétlését. Fogalmazáskor gondoljunk arra, hogy a magyar nyelvet nem ismerő szakember csak az idegen nyelvű összefoglaló alapján tudja eldönteni, hogy a cikk érdekli-e vagy sem?

Valamilyen *rendezvényen (konferencián, ankéton* stb.) *tartott*, illetve annak rendezőségéhez benyújtott *előadás* vagy annak felhasználásával készített cikk *kézirata* esetében lábjegyzetben közölni kell a rendezvény megnevezését, helyét, időpontját és a rendező szerv(ek) (egyesület, intézmény) nevét.

2. A cikk szöveges része, amelyet a korábban említett módon folytatólagosan oldalszámozva, az alábbiakra figyelemmel kell leírni:

a) A cikk önállónak tekinthető részeit *kívánatos* címekkel, alcímekkel ellátni, és a *cikket így fejezetekre és alfejezetekre tagolni*. Ez megkönnyíti az olvasó tájékozódását a cikk tartalmáról, a cikk megértését és a mondanivaló emlékezetbe vésését.

b) A magyar helyesírás szabályaiban felsorolt, valamint a nemzetközi tudományos irodalomban használatos (pl. a mértékegységek, az elemek és vegyületek stb. jelölésére használt) rövidítéseken kívül a *félreérthető és az egyéni, önkényesen választott rövidítéseket* kerülni kell. Ha ilyenek használata indokolt, akkor ott, ahol az a szövegben először fordul elő, a rövidítést értelmezni kell.

Mindenhol az *SI-rendszer mértékegységei használandók* (lásd: „Fizikai mértékegységek neve, jele és mértékegysége" című szabvány MSZ 4909/—11—70). Az elemek, vegyületek, ásványok stb. helyes írására *Erdey-Grúz:* A magyar kémiai elnevezés és helyesírás szabályai (1—3. kötet. Bp. Akadémiai Kiadó. 1972—1974.) irányadó.

A betűszók és szóösszeírások (pl. ENSZ, NIM, OBF, OVIT, OÉÁ, ÁBBSZ stb.) teljes szövegét első előfordulásuk helyén zárójelbe téve le kell írni. Azok jelentését ugyanis nem minden olvasó ismeri, külföldi olvasónak érthetetlenek és idegen nyelvre lefordíthatatlanok.

c) A képletek írására különös gondot kell fordítani. A bonyolult és a sok, géppel nem írható betűt tartalmazó képleteket célszerű jól olvasható kézírással beírni (szabályos betűkkel berajzolni). A képletek és egyenletek közül az oldal jobb oldalán csak azokat jelöljük meg, amelyekre a szövegben, a továbbiak során a sorszám megjelölésével hivatkozunk. A képlet és sorszám közötti helyet kipontozni nem szabad.

A szorzás jele általában a tényezők közé, a sor félmagasságában iktatott pont. A szorzás jelét csak akkor kell kitenni, ha a két szomszédos tényező tört, ha ezzel zárójelet takaríthatunk meg és ha számtényezőket kell egymástól elválasztani. Egyébként elegendő a tényezőket üres betűhelyek kihagyásával egymás mellé írni.

d) Mind a képletekben, mind a szövegben előforduló és *géppel nem írható betűket és írásjeleket* megnevezésükkel a margón is tüntessük fel (pl. α = görög alfa). Ugyanez vonatkozik a géppel írható, de esetleg félreérthető betűkre és számokra. Pl. 0 (nulla) vagy O (nagy betű), x (csillag) vagy (szorzás jele) vagy x (betű). Ha az írógépen nincs gömbölyű zárójel, helyette törtvonal csak akkor írható, ha az semmiképpen nem érthető félre (képletekben mindig gömbölyű vagy/és rajzolt zárójelet kell használni. Egyébként a zárójelet mindig utólag kézzel kell berajzolni. Ugyancsak rajzolni kell a képletekben vagy a szövegben valamilyen mennyiség jelölésére használt kis *l* betűt, amely egyébként könnyen 1 (egy) számjegynek olvasható.

e) Az irodalomjegyzékben sorszámmal ellátva felsorolt forrásokra a szövegben úgy utaljunk, illetve hivatkozzunk, hogy az idézet vagy utalás végén, a szöveg megfelelő helyén tegyük szögletes zárójelbe a vonatkozó irodalmi forrás számát, a következő példák szerint: [3]; (Vö. [4] p: 32—40.); [2, 5, 8], [3—7]. Kerüljük az ilyen jellegű hivatkozásokat: „a [8] irodalom szerint..."; „az [5] irodalomban olvasható...".

f) Ha a cikkben legfeljebb *öt lábjegyzet fordul elő*, a lábjegyzeteket annak az oldalnak az aljára gépeljük (a 25 soron belül), ahol arra a szövegben utalás, illetve jelzés van. A lábjegyzet jele a szövegben felső indexbe ütött jel vagy sorszám. A „Lábjegyzet" szót és számát vagy jelét az elé a sor elé kell írni a margóra, amelyikben az illető lábjegyzet száma vagy jele van. A lap alján a lábjegyzet első sorával azonos sorban a margóra szintén leírjuk a lábjegyzet szót.

Ötnél több lábjegyzet esetén a lábjegyzeteket a szövegben sorszámmal jelöljük, és a kézirat végén (lásd az 5. pontot) a lábjegyzeteket jegyzékbe foglaljuk.

g) Itt hívjuk fel a figyelmet arra, hogy a *táblázatokat és az ábrákat nem szabad a cikk szöveges részébe illeszteni.* Éppen ezért azokat mindig (még ha csak egy-egy is van belőlük) sorszámmal kell ellátni és helyüket a lap bal margóján, a szöveg megfelelő helyén kell megjelölni (pl. 1. ábra; 4. táblázat).

3. Az irodalomjegyzék azoknak az irodalmi forrásoknak a felsorolása, amelyeket a szerző a cikk írásához felhasznált, vagy amelyekre a szövegben utalt.

A cikk végére kerülő jegyzék elé címként többnyire elegendő annyit írni: Irodalom. Az egyes tételeket lássuk el sorszámmal (de ne tegyünk a szám után pontot), és a számot tegyük szögletes zárójelbe. A jegyzék tételeinek sorrendjét többnyire a szövegben való hivatkozás szabja meg. A tételek felsorolása a szerzők nevének betűrendje szerint csak nagyon bőséges bibliográfia esetén indokolt.

A jegyzeteknek az itt feltüntetett sorrendben kell *az irodalmi forrás alábbi adatait tartalmaznia:*

a szerző(k) neve (csak a vezetéknév és a keresztnév (-nevek) kezdőbetűje); idegen szerző esetén a vezetéknév és a keresztnév kezdőbetűje közé vesszőt teszünk; ha a szerzők száma háromnál nem több, akkor valamennyi szerző nevét fel kell tüntetni, és az egyes neveket gondolatjellel kell elválasztani; háromnál több szerző esetén az első szerző neve mellé azt kell írni: és szerzőtársai;

a könyv vagy cikk (tanulmány stb.) címe eredeti nyelvén;

könyv esetében: a kiadás száma (ha nem az első kiadásról van szó), több kötetes mű esetében a kötet száma, a megjelenés helye és éve, a kiadó neve (esetleg terjedelme, azaz oldalainak száma pl.: 387 p.) vagy annak az oldalnak a száma (pl.: p: 225.), melyre a szerző kifejezetten hivatkozni akar);

folyóiratok esetében a folyóirat teljes címe, évfolyama, illetve kötete, a megjelenés éve és az évfolyamon belüli sorszáma, valamint a cikk terjedelme (oldaltól oldalig, pl.: p: 304—317.);

szabvány esetében a kiadvány nyelvén és írásmódján kell közölni a szabvány

— jelét és számát, teljes címét,

— hatályba lépésének keltét (vagy megjelenésének időpontját).

Ha a szerző egy általa felhasznált forrásmunka irodalomjegyzékében talált adatra hivatkozik — anélkül, hogy az eredetit látta volna —, akkor elegendő az ott talált adatokat közölni. Ilyen esetben az adatok után n. v. (*non vidi* = nem láttam) rövidítést kell írni.

Az irodalomjegyzék helyes összeállításában segítenek az alábbi *példák:*

[1] *Scheffer V.:* Geofizikai kutatómódszerek. Nehézipari Könyv- és Folyiratkiadó Vállalat, 1951.

Két vagy több szerző esetén a nevek között hosszú kötőjelet alkalmazunk.

[2] *Demeter J.—Szabady J.—Sztandtner F.:* Villamosgép gyártástechnológiája. I. Kötet. Tankönyvkiadó, 1952.

Idegen szerzők esetén a szerzők családneve után vesszőt teszünk.

[3] *Beckmann, W—Schwenk, W.:* Theorie und Praxis der elektrochemischen Schutzverfahren. Verlag Chemie GmbH Berlin, 1971.

[4] *Bonnar, R. U.—Dimbat, M.—Stross, F. H.:* Number average molecular weights. Intersci. N. Y.; 1958.

[5] *Éjgelesz, R. M.:* Razrusenie gornüh porod pri burenii. Nedra Moszkva, 1971.

b) *Folyóiratok esetében* a szerző nevét illetően a fentiek szerint kell eljárni. A cikk címét ez esetben is eredeti nyelven kell megadni, de az évszámot a leírás végén zárójelbe tesszük.

[6] *Riley, H. G.:* A short cut to stabilized gas well productivity. J. Pet. Tech. 5 5537—42 (1970).

Az orosz szövegeket betű szerint (nem kiejtés szerint) kell átírni. A kötetszámot kettős aláhúzással (3), a folyóirat számát egyes aláhúzással (*11*) adjuk meg. Az oldalakat lehetőleg -tól -ig ajánlatos feltüntetni hosszú kötőjellel (32—6, 46—52, 114—6, 118—22, 196—203).

Ha azonos nevű, de más más országban megjelenő folyóiratról van szó, a folyóirat megnevezése után zárójelben meg kell adni a megjelenés helyét is, pl. Nafta (Zagreb), vagy Nafta (Katowice). Ha egy éven belül a folyóirat kötetszáma változik, pl. World Oilból egy évben két kötet jelenik meg 1-től 7-ig terjedő számmal, akkor legcélszerűbb a hónapot kiírva megadni. Pl. World Oil, December 39—46 (1972).

c) Egyéb kiadványok:

[8] MSZ 13 802.

[9] *Strádi G.:* Jelentés a propán-butángáz tűzoltói kísérletekről. BM—TOP 2219/7ú. számú téma. Bp. 1970. IX. 17.

[10] Operating and service manual of vapor pressure osmometer. Hewlet-Packard.

Amennyiben a szerző *irodalmi forrásmunkákat nem*

sorol fel, az irodalomjegyzék helyett kérjük arra vonatkozó nyilatkozatát, hogy a cikk írásakor ilyeneket nem vett igénybe.

4. Az *„Ábraaláírások"* a sorszámozott ábrák alá nyomtatandó ábracímek jegyzéke. Ha az ábrához a szövegben kellő magyarázat olvasható, és a szerző ezért a szöveges ábracímeket feleslegesnek tartja, akkor az „Ábraaláírások" feliratú jegyzék az ábrák külön sorokba írt sorszámból áll. Pl.:

1. ábra
2. ábra
3. ábra
4. ábra

A jelmagyarázatban meg kell ismételni az ábrán használt betű- vagy számjeleket.

Máshonnan átvett ábrák csak a forrás megjelölésével közölhetők.

5. A *„Lábjegyzetek"* című jegyzékben (ha ilyen készítése szükséges) a sorszámozott lábjegyzetek elé írjuk, hogy a kézirat hányadik oldalához tartozik a lábjegyzet. Pl.:

3. oldalhoz [1]Hazánkban nem használatos.
8. oldalhoz .....
.....[10]1 karát = 0,2 g

6. A kézirat következő részét a *„táblázatok"* képezik, amelyeket táblázatonként külön-külön lapra kell gépelni. Táblázat formájában készítsünk minden olyan kimutatást, adatfelsorolást, amely a nyomtatott szövegben a hasáb (oldal) alján nem szakítható meg, tehát kívánalom, hogy teljes egészében ugyanarra az oldalra kerüljön.

A táblázatokat arab számokkal számozzuk meg (a táblázat jobb felső sarkán) abban a sorrendben, ahogyan egymást a szövegben követik. A táblázatokat célszerű címmel ellátni, és azt a táblázat fölé kell írni:

A *sortávolság a táblázatokban nem lehet kisebb,* mint *másfeles.* Ezért nagyobb táblázatokat célszerű A3 méretű papírra gépelni. Ügyeljünk arra, hogy a fejrészbe és az első függőleges, ún. „vezéroszlopba" írt szöveg is világosan olvasható és érthető legyen (lásd: A kézirat részei *2/b* és *2/d* pontját). A kinyomtatott táblázat *lapunk* oldalának tükörméretét nem haladhatja meg, ezért az álló táblázat szélessége 100, a fekvő táblázaté pedig 150 leütésnél nem lehet több. Ha a táblázat szélessége ezeket az értékeket, sorainak száma pedig az 50-et meghaladja, a szerző a táblázatot több részre vagy több oldalasra készítse, és azokat lássa el olyan jelölésekkel, hogy összetartozásuk félreérthetetlen legyen.

7. A kézirat gépelt része után sorolandó ábrákat lehetőleg a közlésre szánt méretben készítsük el. A rajzokat a szerkesztőség átrajzoltatni nem tudja, így csak pauszrajzokat áll módunkban elfogadni.

A fényképfelvételekből jól exponált, fényes, fehér papíron készített tiszta, gyűretlen, 6 x 9, 9 x 13 vagy 9 x 18 cm méretű másolatokat kérünk küldeni. (Gemkapoccsal ne rögzítsük a fényképeket egymáshoz vagy papíroshoz, mert a gemkapocs okozta gyűrődés nyomot hagy a klisén.) Ha a *fényképen* a szöveghez kapcsolódó szám- és betűjelzések vagy egyéb *jelölések feltüntetése szükséges, akkor a fényképeket két példányban* kérjük beküldeni: az egyiket jelölések nélkül, a másikat a szükséges jelölésekkel ellátva. A nyomda részére a tiszta példányon mi készítettjük el a jelöléseket.

A fényképeket papírra ragasztani tilos!

Az ábrák (rajzok, fényképek) *hátoldalán* (a fényképekre puha grafitceruzával) *a szerző(k) nevét és az ábra számát fel kell tüntetni.* Amennyiben az ábráról félreérhetetlenül nem állapítható meg, hogy melyik az alja, illetve teteje (lába, ill. feje), ezt is az ábra hátoldalán kell jelölni.

СОДЕРЖАНИЕ

Д-р М. Месарош: Положение и перспективы геологических поисков и разведки на строительные материалы и серьё для промышленности строительных материал в — — — — — — — 3

П. Бадински—Д-р Я. Кери: Методика составления кадастров для строительной промышленности и сырья для промышленносты строительных материалов, а также разработки соответствующих прогнозов — — — — — — — — — — — — — — 9

П. Бадински: О деятельности геологической службы Министерства строительной промышленности и урбанистики — — — — 17

Д-р И. Болдижар: Информация о региональных поисках галечников и щебня вдоль реки Муры — — — — — — — — — — 22

Г. Кочиш—И. Сабо: Использование в силикатной промышленности полезных ископаемых Задунайского края — — — — — 32

Я. Клешпитц: Доразведка месторождений полезных ископаемых для каменной промышленности— — — — — — — — — — 35

Б. Коош—Ч. Реге: Поиски месторождений полезных ископаемых для грубокерамической промышленности в районе г. Сомбатхей — 37

Б. Сёллёши—К. Тамаш: Зарубежный опыт выборочной разработки карьеров глин и возможности его применения в отечественных условиях — — — — — — — — — — — — — — 42

А. Силади: Месторождения грубокерамического сырья в комитатах Шомодь и С-Толна — — — — — — — — — — — 47

Ф. Монуш: Разведочные работы на обеспечение сырьём нового цементного завода в Задунайском крае (ДУЦ) — — — — — 52

Й. Кнауер: Поиски местных ресурсов строительных материалов в комитате Веспрем — — — — — — — — — — — — 63

Сообщение от Редакции — — — — — — — — — — — — 66