

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 építőkö, 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 színjét.

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

Az 1970-től megalakult Magyar Állami Földtani Intézet (MÁFI) Területi Földtani Szolgálati 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 Szolgálat közreműködésével a Szlovák Földtani Hivatallal kö-

zösen 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 szükségességét felismerve az ÉVM 1967-ben kezdeményezte a nyersanyagkataszterezések 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 nyersanyagkataszterezési 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 fúrasi—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 fúrasi munkák — a Központi Földtani Hivatallal való egyeztetés alapján — legújabbán 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 mézskővagyounk kezdeti számbavételét továbbfejlesztő periódusában cementipari nyersanyagkataszterezés folyt a Dunántúli-Középhegységben.

Az eddig elkészült kataszterek, területi prognózisok időben és készítőik 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 célfúrások 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 feltételezhetőek.

A reménybeli készletcsoportok a következő alcsoportokra tagolhatók:

- D₃ = olyan területen feltételezhető készletek, ahol ipari előfordulás nem ismeretes (feltételezett készletek),
- D₂ = ismert nyersanyag-előfordulások között, vagy azok körzetében feltételezhető készletek (lehetséges készletek),
- D₁ = ismert előfordulások folytatásában feltételezhető készletek (valószínű készletek).

A felderítő kutatással megismerhető C₂ 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 (kondicionálási) feltételek mellett,
- b) egy későbbi távlatra (pl. 2000-re) várható nyersanyaghelyzet megbecslése, 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 közettípusok felszíni kibúvása gazdaságtalanná teheti a földtani fekvőben települt ásványvagyon gazdaságos hasznosítását (pl. tüzköves vészko — homok),
- egyetlen lelőhelyről különböző építőanyagipari nyersanyagok (pl. agyag — kavics is) kitermelhetők lehetnek, ún. ikerbányászattal,
- azonos közettípust képviselő építőanyagipari ásványi nyersanyag (pl. dolomit, diabáz) több iparág, ill. ágazat számára is hasznosítható alapanyagot képviselhet.

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, érc) rendszerint elhanyagolhatók. Ezek a szempontok összetett módon érvényesülnek a prognosztizálásnál, ahol idő- és költségkímélési okokból a nyersanyag-típusok 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 szak-kaderek együttes közreműködését igénylő állapotfelmérések fontosabb célkitűzései közül:

- az adott bányakörzetben jelenlévő építőanyagipari ásványvagyron fajtáinak és felmérési (továbbkutatási) perspektíváinak megítélését,
 - a kitermelt nyersanyag- és meddőmennyiség nagyságrendbeli becslését,
 - a nyersanyag meddővel vagy törmelékkel (hulladékkal) való lefedésének megállapítását, ennek kapcsán a további művelés gazdaságföldtani perspektíváinak megítélését,
 - a természetes eredetű meddők és hulladékok 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 ásványvagyronvédelemnek 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 értékialakítást.

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

Az ásványvagyron 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, fűrészes kutatás és átlagminták vétele,
- az adatok és kőzetminták feldolgozása, vizsgálata, értékelése.

Az elvben számításba vehető körzeteknél, a tervezés stádiumában a kiegészítő fűrészes adatgyűjtést a MÁFI—KFH perspektívikus mélyfűrészes alapadataira támaszkodva javasoltuk elvégezni, kiegészítve azt az egyébkénti kutatások adatainak esetenkénti átvételével. A fűrészes

adatgyűjtés előzetes eredményeinek kontrollját a kiegészítő földtani kutatási adatgyűjtés adja, mely a kivitelezés stádiumában helyszíni adatgyűjtéssel és tapasztalatszerzéssel egészül ki.

Az iparilag elvben hasznosítható nyersanyag-tömeg horizontális és vertikális fációsingadozásait 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 döntéshozókhoz 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 tört számmal célszerű felüntetni azon nyersanyag-fajták (csoportok) jeleit, amelyek a prognosztizálás tárgyát képezik:

1. Kavics, homok, földpátos homok.
2. Mészke, márgás mészke.
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 tájékoztató 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 nyersanyagösszetétel változékonyságának függvényében max. 5—10 méteres abszolút szinteket felölölő átlagminták vételezését javasoljuk.

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

- amelyek fedőretegeit 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 ásványvagyton 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 fúrás-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 szakkaderek 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 áttekinthető 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 re-kultivációs helyzet értékelése,
- a kataszterezés (prognosztizálás) során végzet célkutatás értékelése az alapadatok rögzítésével,
- a nyersanyagok vastagsági és fedővastagsági adottságai, hidrogeológiai viszonyok,
- a nyersanyag típusok iparágankénti hasznosíthatóságának értékelése, a kisüzemi bányászati perspektívák elhatárolása,
- földtani készletbecslés és rangsorolt továbbkutatási javaslat tétel.

Az előzőekben áttekinthető módon ismertetett építőanyagipari ásványi nyersanyagkataszterezési 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 Szolgálat az általános metodikával egyidejűleg kimunkálta a kavicsipari ásványvagyton (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 Szolgálati 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 földtani képződményekből célszerű kiindulni. A kőzetek ásványtani összetétel, közetfizikai jellemzők, teleptani, földtani kifejedés szerint lehetnek hasznos nyersanyagok az építőipar, a mezőgazdaság különböző területein.

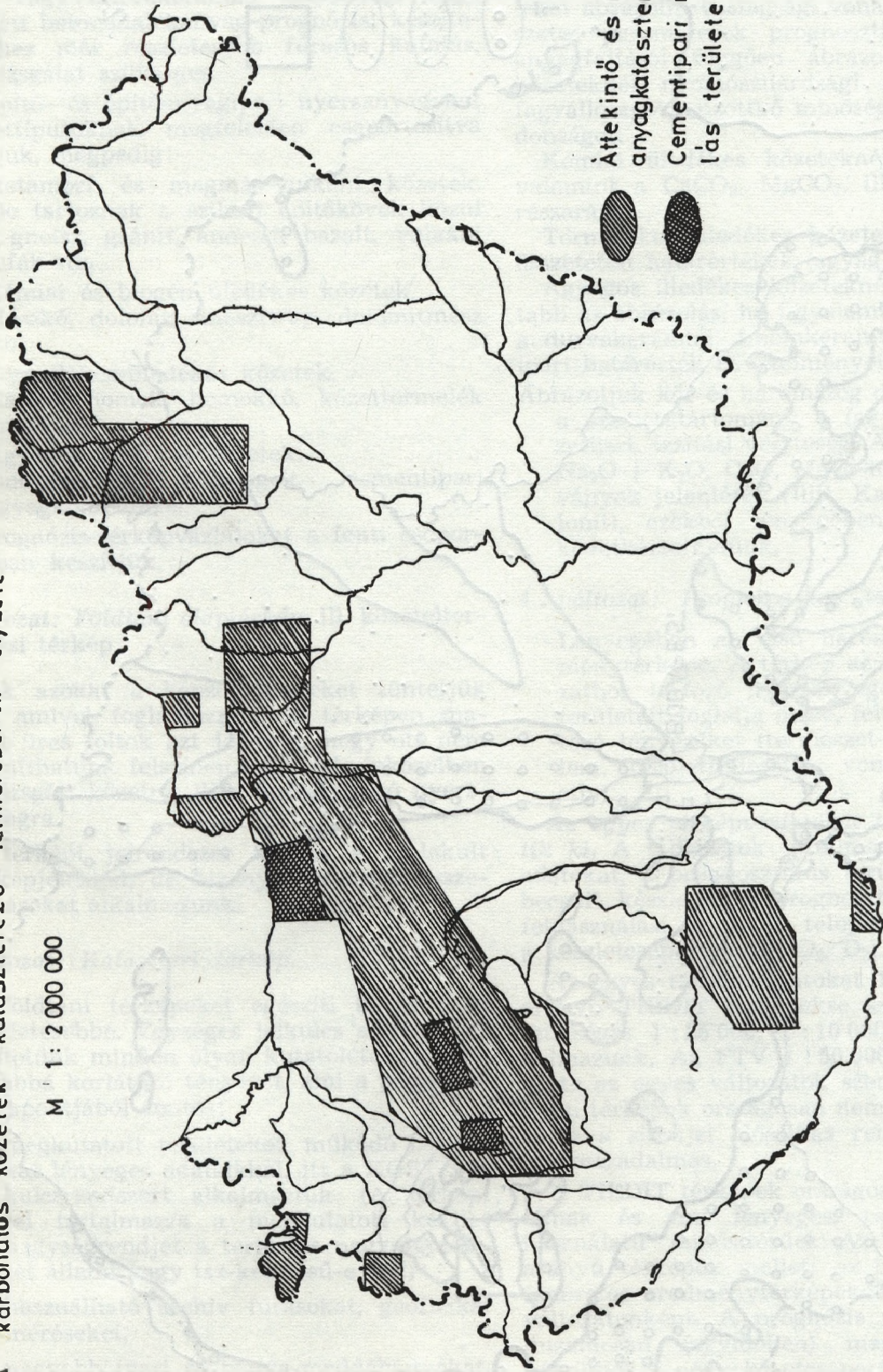
Fontos a genetikai kifejlődés, mivel egy-egy kőzetfajta csak akkor rendelkezik azonos ásványtani, ebből eredően azonos kémiai, fizikai tulajdonságokkal, ha a kőzetkeletkezés körülményei közel azonosak.

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.

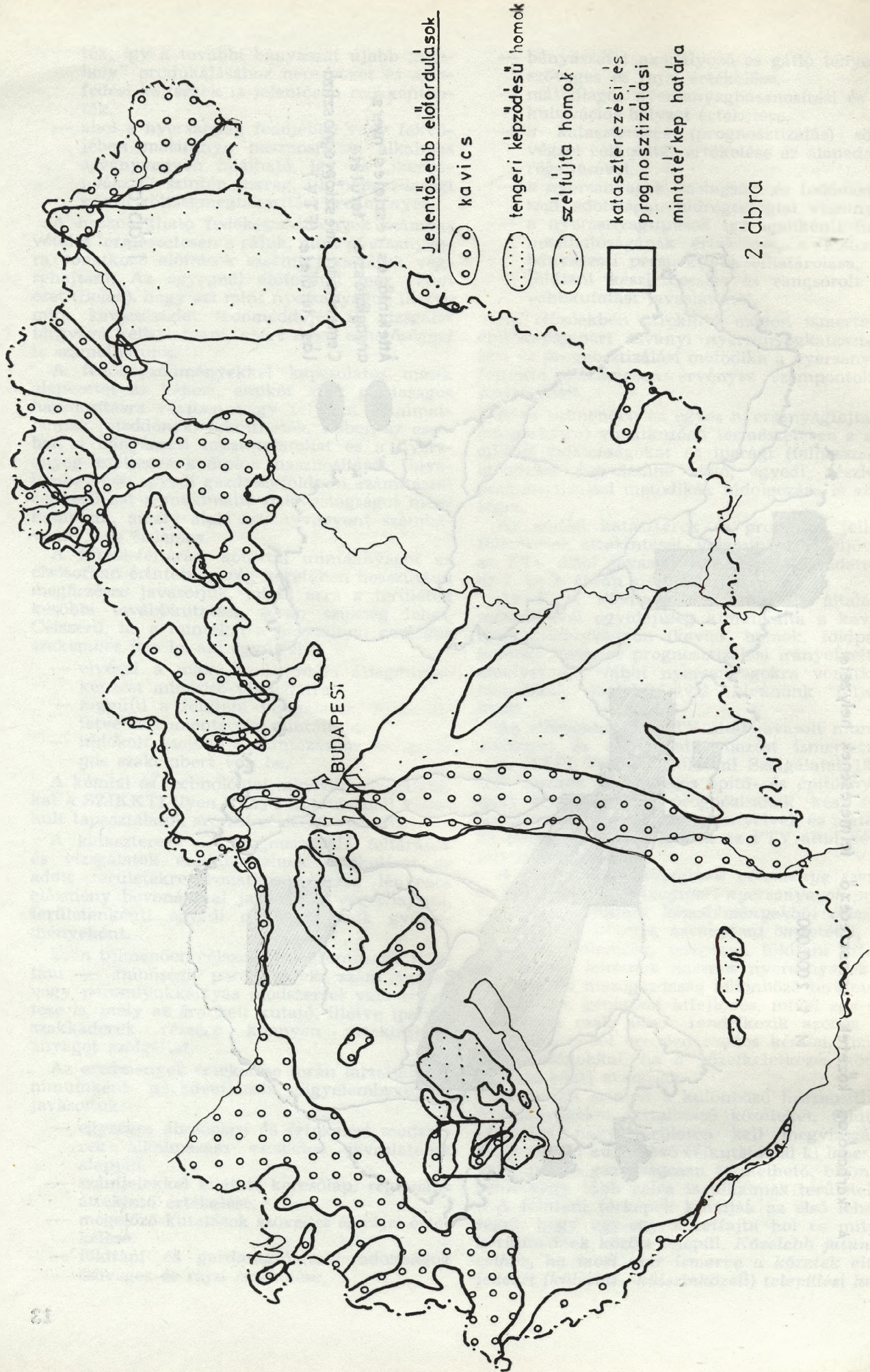
A földtani térképek kínálják az első lehetőséget, hogy egy-egy kőzetfajta hol és milyen körülmények között települ. *Közelebb jutunk a célhoz, ha most már ismerve a kőzetek elterjedését (külszíni—külszínközeli) települési hely-*

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 közettípusoknak megfelelően csoportosítva vizsgáljuk, mégpedig:

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

A prognózis-térkép-vázlatokat 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 felszínközben a vizsgált kőzetre, ill a hozzátartozó nyersanyagra.

A térképi jelrendszer azonos a kialakult térképjelekkel, de bizonyos célszerű összehasonásokat 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 archiv fúrásokat, geofizikai méréseket,
- nagyobb ipari és bánya-meddőhányókat,
- természetvédelmi területeket, a tervezeteket 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 prognosztizálható 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 , $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$, 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 térkép-vázlatokat 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 térkép-vázlatokat 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 készletcsoportnak 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 Szolgálati 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 részletességgel 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 fúrési adatokat összegyűjtsük, újra értékeljük. Ehhez minden iparág segítségét kérjük.

A mélyfúrési 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 fúrési technika intenzív racionalizálását és fejlesztésének nagymértékű meggyorsítását követeli meg. Ez azt jelenti, hogy csökkenteni kell a fúrás időtarta-

mát és költségeit, és ez nemcsak a fúrési 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. Vlasov: *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. Bugaev. pp. 60
Rezümé: orosz, német, angol.