

BÁNYANYITÁSOK MÉRNÖKGEOLÓGIAI ELŐKÉSZITÉSE

Vass Gyula

Központi Bányászati Fejlesztési Intézet

Az országunkban folyó sokrétű földtani tevékenység alapvetően két célt szolgál. Az egyik a tudományos ismeretek bővítése, a másik a nyersanyagok hasznosítása. A két célban való munkálkodás számos ponton érintkezik egymással, s így határozott elválasztásukra nem törekedhetünk. Egyik visszahat a másikra, és fordítva. Pontosan megmondani, lehatárolni, hogy mikor kezdődik, hogyan folytatódik egy bányanyitásra való földtani, illetve mérnökgeológiai előkészítés nehéz lenne. Amíg egy adott területen megindul a bányanyitás, az számos szakember közvetve, vagy közvetlen közreműködésének eredménye.

Egy hosszú folyamatnak most csak a végső munkálatait vegyük nagytitó alá, közelebből a bányanyitást közvetlenül megelőző mérnökgeológiai előkészítést. Az eddigi tapasztalatokból leszűrhető tanulságokat célszerű kiemelni, hogy a jövőben is helytálló bányatelepitéssel szolgáljunk.

A bányanyitást megelőző lépésekkel a szakirodalomban, vagy a gyakorlatban találkozhatunk. Ilyenek pl.:

- a topográfiai ismeretek beszerzése,
- a tektonika rögzítése,
- a vízföldtani kérdések tisztázása,
- a készletek és pillérek meghatározása,
- a meddőanyagelhelyezési kérdések megoldása stb.

Nem érdemes folytatni a felsorolást, hiszen az adottságoktól függően számos, szerteágazó feladatot kell menet közben megoldanunk. A bányatervezés földtani előzményeivel valamilyen formában már majdnem mindenki találkozott. Magának a folyamatnak az ismertetésével nem juthatunk előbbre, de a tapasztalataival igen.

Az előkészítő munkálatok utolsó szakaszában, a tervezésben már számos szakterület egybehangolt tevékenységéről van szó. A bányatelepítési tanulmány, a fejlesztési cél, a beruházási javaslat elkészítésének fázisa ez. Az említett hosszú folyamatnak ez a része az, ahol már megváltoznak a körülmények. Elképzelni sem könnyű, hogy a bányaművelő mérnöknek, a mély-építő-, a magasépítő-, a villamos-, a gépészmérnöknek, a közgazdásznak, a geológusnak egyazon nyelvet kell beszélnie. Eltekintve a szakmai elfogultságtól többé-kevésbé együttműködőképes gárdáról van szó. Ebben a kérdésben csupán az egymás szakmai megértése, az egyes dolgok értelmezése az, ami segítségre szorul.

Egyes esetekben a földtani kép helytelen értelmezésével találkozhatunk, de fordítva is előfordul, amikor a kutató geológus nem érzékeli az adott területre nyitható bánya körülményeit. Egyfelől megtörténhet, hogy a geológus térképei nem úgy kapnak hangsúlyt, ahogyan ő azt értette, másfelől a megkutatott területre, pl. - szélső esetben - nem nyitható bánya. Kevésnek bizonyul a készlet, pillérek szabdalják fel a területet, katonai területről van szó, vagy nincs meg a megfelelő infrastruktúra. A szakmai értelmezés megjavításán túl, korszerűsítésre kell felkészülnünk. Csak a kezdet körvonalai rajzolódtak ki a számítógép használatának vagy a környezetvédelem előre tervezésének.

Mik lennének tehát azok a tennivalók, amelyek a folyó mérnökgeológiai bányaelőkészítést, a tervezés rutinmunkáját elősegítenek:

- 1) A kutató geológus szerezzen bővebb ismereteket a számításba vett terület bányanyitási lehetőségeiről. Az eddig szem előtt tartott várható készlet (ami csak egy paraméter a sok közül), illetve a geológiai adottságok mellett még számos tényező figyelembevételére ajánlatos. Pillérként jelentkező felszíni objektumok, azok térbeli elhelyezkedése, aláfejtési lehetősége, szállítási, vízbeszerzési, energiaellátási, munkaerőellátási, nyersanyagfelhasználási stb. lehetőségek nagyvonalu ismerete szinte elengedhetetlen.

- 2) A geológus a megkutatott terület földtani ismereteit találja, elsősorban a térképein úgy, hogy annak értelmezése az adottságnak megfelelő legyen. Ezen a téren a legtöbb gondot pl. tektonikai térképek okozzák. A töréses zónákat határozott egyenes vonalakkal ábrázolják. Ennek eredménye a tervezésben, a szintén határozottan bejelölt feltárási rendszer, illetve fejtési mező, amely csak addig igaz, ameddig a fővetők pontosan azon a helyen vannak. Azonnal érzékelhető, hogy valamilyen horizontális és vertikális értelmű megbízhatósági értéket is célszerű lenne feltüntetni.

- 3) A kutatás és a szomszédos területekből vett analógia megsejteti a fő-törésekkel határolt, mezőkön belül előforduló apró vetősorozatokat is. Ezek azok, amelyek már a kutató létesítményekből nem szerkeszthetők. Művelés alatt álló vagy leművelt területeinkről készült térképeken gyakran találkozunk velük. A valóság megközelítésére érdemes lenne tektonikai egységeken belül a kis vetősorozatok (zavargások) nagyságát, gyakoriságát, legalább egy-egy értékkel feltüntetni.

- 4) Az egymás alatt elhelyezkedő ásványi nyersanyagszinteket külön térképlapokon közlik. Ez általában indokolt az adatok sokasága miatt, de feltétlen nehézséget okoz a bányateervezőknek, hiszen az együtt-feltárási irányában operál.

Meg kell találni a módját olyan térkép közreadásának is, amely a terület teljes - különböző szintekben elhelyezkedő - nyersanyagát ábrázolja.

- 5) A számítógép igénybevétele lassan teret kell hódítson a bányatervezésre való előkészítésben is. Az adatok sokasága, sokrétűsége, azok összefüggései feltétlenül a számítógép jövőbeni felhasználását célozzák. A számítógép a térképek végleges szerkesztésében is segítségünkre lehet. Különböző szimulációs vizsgálatot végezhetünk pl. a tektonika és a vízföldtan vonatkozásában, gyorsabban és rugalmasabban követhetnénk pl. az új alapadatokból eredő változatokat.
- 6) A környezetvédelem kibontakozásának nap mint nap tanui vagyunk. Nyomai a bányatervezés előkészítésében is felfedezhetők. Ezirányú törvényeink, rendeleteink előbbre vannak, mint azok végrehajtása. A bányászati beruházások költségének 1-2 %-a környezetvédelmi célokat szolgál. Ennek szakszerű tálalására történtek jó javaslatok, de elterjesztése még megoldásra vár.

Az eddig elmondottak ismeretében essen néhány szó a távlati elképzelésekről is.

A földtani kutatásban, annak lépcsőiben, egyes elemeiben - természetszerűleg - van egy valamilyen mértékű bizonytalanság, illetve, ha megfordítjuk: annak van egy bizonyos megbízhatósági szintje.

Gondoljunk:- a nyersanyag elhelyezkedésére (furásban pl.!),

- a nyersanyag vastagságára,
- a nyersanyag minőségére,
- a szerkesztett térképi elemekre (izohipszák, vetők helyzete stb.)

A földtani kutatások után születő értékelések ma ezt a paraméterenkénti, elemenkénti megbízhatósági szintet nem, vagy alig tartalmazzák. Így - vég-ső soron a tervező elé egy mereven lehatárolt, konkrétan látszó, földtani anyag kerül.

Ezután a tervezőtől függ, hogy az egészet egy

- merev rendszernek, vagy többé-kevésbé
- dinamikus rendszernek tekinti-e vagy sem.

Sajnos az előbbi elfogadása a könnyebb, s a gyakorlatban, mint hivatalos pecséttel ellátott, adott földtani képre indul meg a tervezés.

Az ilyen merev modell alapvetően érzékeny. Elég néhány paraméter megváltoztatása, s máris felborult a kész terv. Elég néhány furás utólagos lemélyítése, ami eltérő adatokat hoz, s máris megváltozik a tektonikai kép, s ezzel együtt hosszadalmas munkával meg kell változtatni az addig készült terveket.

Egy területet, egy nyersanyagot mindig adott megbízhatósági szint eléréséig kutatunk. S a földtani értékelésnél meg kellene adnunk az egész rendszerre érzékeny helyeken a megbízhatóságot.

Megbízhatósági szintje lehet pl.:

- a telepek vertikális elhelyezkedésének,
- a telepek minőségének, készleteinek,
- a medencét határoló nagy vetőknek,
- a medencén belüli kisebb vetőknek,
- a vizadó helyeknek stb.

Ha a megbízhatósági szintet valamilyen módon megadjuk, akkor a tervező fel tud készülni perifériális eseményekre is. A tervező rugalmas tervet fog

készíteni, s a művelő rugalmas bányaművelést fog lefolytatni. Például, egy adott bányához, előre meghatározott nagyságu fejtésre kész területet terveznek, amelyek nem várt esemény bekövetkezésekor tartalékot képez.

A rugalmasság egyre nagyobb hangsúlyt kap, ugyanis a felhasználó "ké-nyes" marad, ill. annak kell feltételezni. A timföldgyár állandó minőségű bauxitot vesz át. A szenes erőművek közel azonos minőséget igényelnek. Az ellátás folyamatossága pedig alapvető követelmény.

Ezzel elérkeztünk a részletes tervek kidolgozásának stádiumába. Itt, további, sokrétű, kisebb-nagyobb mérnökgeológiai feladattal találkozunk. Az aknamélyítéssel kapcsolatosan a külszíni üzembrészek telepítéseinél, a vágatbiztosításoknál, a meddőhányó kiképzésénél, a bányakárok meghatározásánál, a felszíni vizek elvezetésénél, a szennyező anyagok kibocsájtásánál stb. adódnak mérnökgeológiai munkák. Ilyen jellegű feladatok már másutt is előfordulnak, s minden bizonnyal szélesebb körben ismeretesek.

A bányatelepítés földtani, mérnökgeológiai előkészítésekor, a benne munkálkodókra felelősségteljes feladat hárul. Az elmondottak voltak azok, amelyeken keresztül bepillantást nyerhettünk a mai magyar bányatelepítés előzményeibe, távlati elképzeléseibe, gondjaiba.