

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

SZERKESZTI:
A SZERKESZTŐBIZOTTSÁG

FELELŐS SZERKESZTŐ:
KERPELY KÁLMÁN



A M. JÓZSEF NÁDOR MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM BÁNYA- ÉS KOHÓMÉRNÖKI OSZTÁLYAI, A MAGYAR MÉRNÖKÖK ÉS TECHNIKUSOK SZABAD SZAKSZERVEZETE BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI SZAKOSZTÁLYÁNAK ÉS AZ ORSZÁGOS MAGYAR BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLETNEK HIVATALOS LAPJA

AZ ORSZÁGOS MAGYAR BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET TULAJDONA

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:
IX. KER. LÓNYAY UTCA 41. SZÁM
TELEFON: 189-483.

MEGJELENIK: HAVONKINT • ELŐFIZETÉSI ÁRA: ÉVI 60 FORINT

TARTALOMJEGYZÉK:

	Oldal
Székely Lajos: Az esztergomi szénmedence gyakorlati karsztvízproblémái	129
Stirling Béla: Piritpörk és bauxit feltárási vörösiszap hasznosítása vaskohászati célokra	135
Székely Pál dr.: Időszzerű bányajogi kérdések	141
Oszlaczky Szilárd: Nehézségi mérések térképhezátás számításai	144
Kiss Ervin: A légkalapácsok kinematikai és dinamikai vizsgálata	147
Körös Béla: Vasöntődéink nyersvasellátási kérdései	152
Hírek	158
Külföldi hírek	159
Szakszervezeti élet	160

Az esztergomi szénmedence gyakorlati karsztvíz problémái *

SZÉKELY LAJOS okl. bm.

A karsztvíz kérdés megoldásának problémája medencénkben újból fokozottan előtérbe került. A háború után elsősorban a víz alá került bányamezőket kellett újranyitni. Távvezetékek újjáépítése, anyaghiány, korlátozta ezen törekvésünket. A 3 hónapon át területünkön megmerevedett front-helyzet következtében előállott nehézségek igazolására említem, hogy pl. a később szóba kerülő IV. ereszke vízbetörésének cementálására felállított fúrószék alkatrészei bunkeranyagok gyanánt szolgáltak és nagyrészt eltűntek, az iszapoló csöveket pedig lövedék találatok miatt használat előtt megszünteni kellett. A háborús víztelenítések után sorra kerültek a vízbetörések folytán víz alá került bányamezők nyitásai is, majd elérkezett a tudományos alapon való továbbfejlesztés időszaka.

Bár az esztergomi szénmedence megoldandó fő feladatát képező karsztvíz betörések leírásával, a lekiüzdés módjával, a víz eredetére vonatkozó elméletekkel az irodalomban sok neves geológus és a medencében irányító szerepet játszó bányamérnök foglalkozott, a tárgyalandó kérdések összefüggése miatt röviden már ismert és megoldott feladatok-

kal is foglalkozom. Gyakran ellentmondásokkal találkozunk ezekben, sőt némelykor ugyanazon szakíró későbbi tapasztalatai alapján régebbi elméletének megváltoztatására kényszerül. Ez nem is csodálható, ha tekintetbe vesszük a sikeres megoldást befolyásoló ismeretlen tényezők sokaságát és a kérdés bonyolult voltát. Sokszor előfordul, hogy ajánlott megoldásokat elvetnek, majd később kissé változott formába öltöztetve újból felvetődik a kérdés és értékes megoldások alapjául szolgálnak.

Ismeretes, hogy a medence széntermelésében fő szerepet játszó paleocén szén a triasz mészkőre települt, avagy a mészkőtől, különösen medence fenéken tetemes, 60—80 m-t is meghaladó, vastagságú vízáthatlan rétegek választják el. A keletnyugati irányú fővetőkön kívül számtalan kisebb-nagyobb vetődés szabdalja szét a területet, úgy-hogy a település zavartságából kifolyólag gyakran különálló feltárási megoldásokra van szükség. Nagyobb táblák mellett lencsés településsel és vetőre kent meredek teleprészek művelésével is számolni kell.

Említettek szerint a bányászat fő veszélyét a karsztvíz képezi. A terület alaphegységét alkotó triasz mészkőben — különösen a tektonikai elmozdulásokkal érintett területen — vízjáratok, kaver-

* A Bánya- és Kohóipari Szakosztály március 18-án tartott ülésén elhangzott előadás.

nák vannak. Medencénkben gyakorlatilag cca 131 m. tengerszint feletti magasságig ezek vízzel telítettek és tágasságuk szabja meg az illető helyen hydrostatikai nyomástól függően vezethető, vagy tárolt vízmennyiséget. Ebből a tényből adódik a bányászat azon nehézsége, hogy ha tágasabb érhálózatot ütünk meg, esetleg oly vízbetörésre kell számítaniunk, mellyel a technikai mai állása mellett már megküzdeni nem lehet, vagy nem érdemes.

Míg a védőréteg nélküli területen a vízbetörési lehetőség úgyszólván állandó, de vetődésnél fokozott, védőréteggel takart alapkőzetünk azon helye rejt nagyobb veszélyt a bányászatra, ahol a védőréteg kivékonyodott és a hydrostatikai nyomásnak már ellenállni nem képes. Veszélyesek a vetődések, különösen, ha felvetőről van szó, ill. ha a levett teleprészben közeledünk ahhoz. Ez természetes, mert a törésvonalak a mészkő roncsolódását, repedezését jelentik, tehát a víz vezetésére legkedvezőbb helyzet teremtetését. Előbbiek még sem jelentik azt, hogy védőréteg nélküli területeink értéktelenek, mert ott minden bizonnyal nagyobb vízmennyiségek emelésével kell számolni. Ennek ellenkezője bizonyítható az altárói IV. a. ereszké mezejének teljesen zavartalan és jelentősebb fakadó víz nélküli lefejtésével. A védőréteg hiányát itt bőven kárpótolta az ép, töretlen mészkő és a terület vetőmentes volta.

A vízbetörések elleni megelőző védekezés.

A védekezés, megelőzés módja a település alapján különböző irányban fejlődött. Természetes, hogy a védőréteg nélküli területen másként kell eljárni, mint a védőréteggel takart alapkőzet felett folytatott bányászatnál, ahol az említett állandó karsztvíz szint alatti műveletekkel a fekvő mészkövet kerüljük, míg az előbbi előfordulásnál ez lehetetlen. Előnyt jelent önálló bányamezők létesítése, mert az egyik mezőben bekövetkezett vízbetörés hatása a másik bányamezőre nem terjed ki. Korlátozza a lehetőséget az állandó vízszint alatti nagyobb mélység, mert az ismétlődő feltárások tetemes költséget jelentenek. Megelőzést szolgálják a hatalmas teljesítményű szivattyú telepek, különösen, ha úgy vannak kiképezve, hogy a rendszerint nagyobb kiterjedésű alapkőzle tartalék zsompul szolgálhat. Telepítésnél ügyelni kell, hogy az alapkőzle vízzel való előntése esetén is biztosítva legyen a szivattyúkamarába való anyagszállítás, szivattyúk szaporítási, vagy leszerelési lehetősége. Viszont nem szolgálja a megelőző védekezést, ha az emelt vizet víznyelőkbe nyomatják be, ami a víz körforgását idézi elő és így elvileg nem helyeslehet.

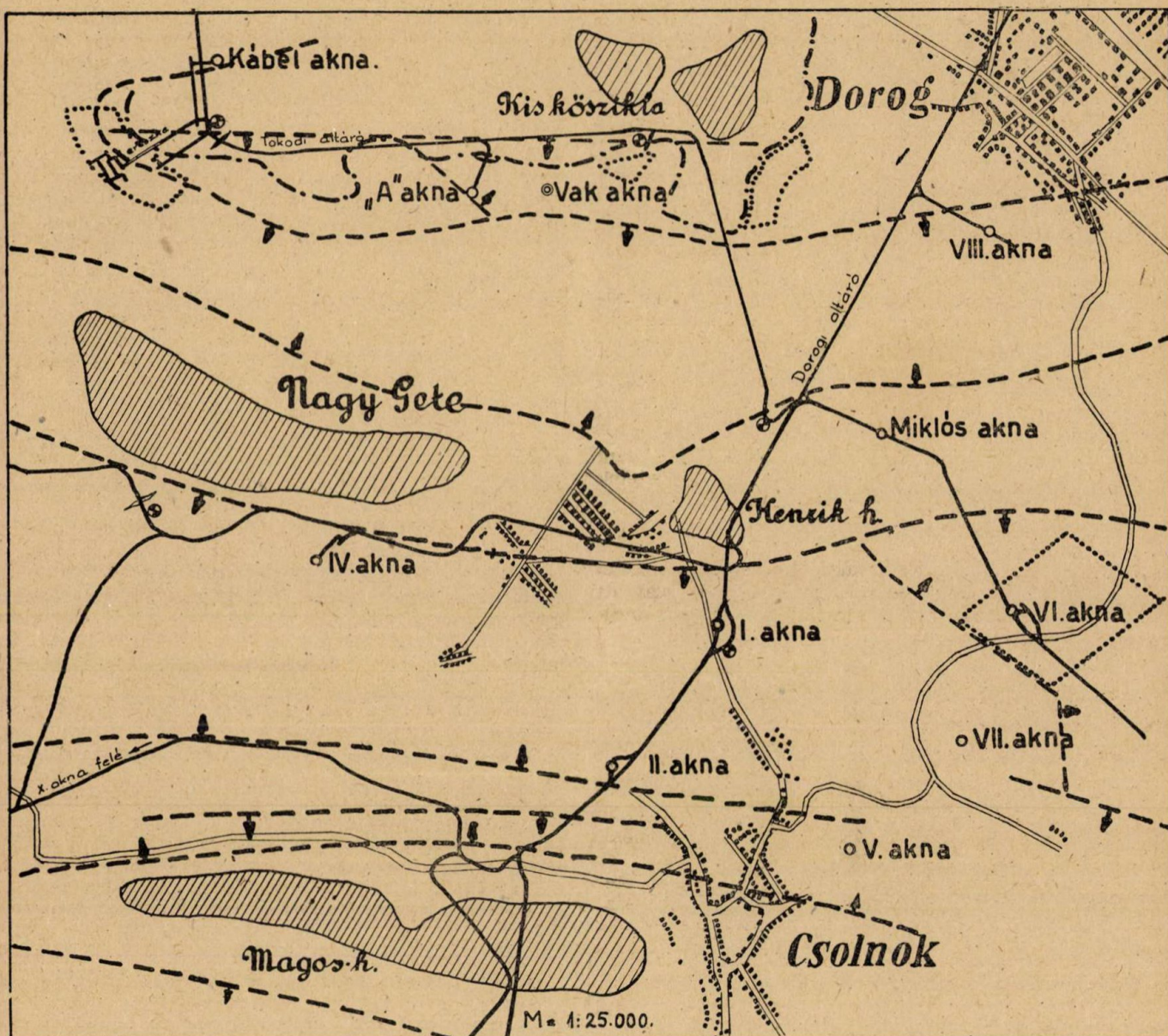
A medencében működött két bányavállalat az eltérő települési viszonyok következtében előbbiek szerint különböző utakon haladva igyekezett a megoldásra. A később nagyobb mélységben folytatandó bányászat szempontjából ez előnyt jelent, mert a tapasztalatok vízvédő réteg nélküli területen kisebb mélységben folytatott bányászatnál voltak megszerezhetők és így nem kell majd viselni a nagyobb mélységben folytatandó bányászatban a kísérleti kockázatot, mert az eredmények már rendelkezésre állanak. Valószínűtlen, hogy, ha az esztergomi szénmedence területén ugyanazon bányavállalat folytatott volna bányászatot, azt védőréteg nélküli területen végezte volna. A védőréteg

hiánya következtében a M. Á. K. kényszerhelyzetében vállalta a költségesebb feltárási eljárást és nagyobb kockázatot vízvédő réteg nélküli területén, mert kisebb mélységben más területtel nem rendelkezett.

A védőréteg nélküli területen a vízbetörési lehetőség állandó veszélye következtében rendszerint provokációs módszer használható előnyösen. A mészkőben telepített feltáró műveletekben előfúrással a veszélyesebb víz betörési helyek kipuhíthatók és csak annyi vizet csapolunk meg, melynek emelésére a szivattyútelep be van rendezve. Határt szab gazdasági szempontból az emelendő víz mennyisége, ill. költsége. Az előfúrás megelőzést szolgál, mert a műveletek folytatása idejében leállítható. Érthetetlen egyes szaktársak idegenkedése, holott az előfúrás előnyei elvitathatatlanok.

A provokációs rendszer lokális vízszint süllyesztő hatása kétségtelen, de kellőképp kiértékelve még nincs. Támpontul szolgálhatnak az altárói I. és V. ereszkék mészkőben veszélyes vízszint alatt hajtott műveletei, valamint az I. ereszkében jelenleg is folyamatban lévő feltárások. A 131 m szint elhagyása után mélyítés közben az ereszkék oldalai nyirkosakká váltak és szemmelláthatóan vízforrás jelentkezése nélkül is a vágvégen állandóan víz gyűlt össze, ha a vízemelés szünetelt. A víz a főcsatornával összefüggésben álló hajszálerekből táplálkozott. További mélyítés folyamán új források fakadtak és a magasabb szinteken sorra kiapadtak. Az összefüggés egyes vízjáratok elzárása után világosan érzékelhető volt. Némelykor a források kezdeti nagyobb vízmennyisége órák, vagy napok eltelte után jelentősen (max. harmadára) csökkent, bizonyára az összefüggő üreg, vagy érhálózat lecsapódása következtében. A vízszint süllyedés állandó vízszivattással való összefüggése nagyobb távolságban, mely az 1 km-t is meghaladta, megállapítható volt. Az V. ereszké veszélyes vízszint alatt 27 m-el hajtott műveleteinek lokális süllyesztő hatása kimutatható volt. Természetes, hogy a mészkő vízáthatatlansága és repedékes volta következtében olyértelmű süllyedési tölcser kialakulásáról, mint pl. a homokkő rétegeknél, nem beszélhetünk. A süllyedési alakzat törvényszerűségének kifürkészése, vízjáratoktól való függésének megállapítása egyik legfontosabb feladatunk.

A vízelzárás régebben csaknem kizárólagosan használatos módja, mely gyakran ma is előfordul, gátolás, mely legtökéletesebben mészkőben készíthető el. Az egyéb kőzetben készíthető gátszék kőzetrepedések következtében tökéletlen és ily esetben célszerű a vágatot a gát előtt kifalazni. Mivel a vízvédő réteggel takart területen a vetők, vagy kivékonyodott vízhatlan réteg alatti vízjáratok jelentik a vízveszélyt a védekezés legtökéletesebb módjának itt a vízjáratok preventív tömedékelése tekintendő. A tömedékelés (cementálás) a külszínről való gátolásként fogható fel. Legtökéletesebben állóvízben hajtható végre, különben az áramló víz a beadagolt anyag egy részét tovább szállítja. Az eljárás lényege ismertes és abból áll, hogy a mészkőben talált üregeket megelőzés szempontjából, vagy a már megtörtént vízbetörés után cementes homokkeverékkel a külszínről mélyített fúrtlyukon át betömedékeljük. A fúrtlyuk külszíni nyílásának magasabb térbeli helyzete biztosítja a cementes zagy túlnyomását a kaverna rendszerben. Az eljá-



- ⊗ = vízmérő állomás
 --- = 131 szintű triász rétegvonal
 = különösen vízveszélyes terület

rás fejlődése világos példája a bevezetőben elmondottaknak egyes elgondolások újbóli visszatérésével kapcsolatban. Schnetzer Arthur ajánlja először medencénkben a vízjáratok homokkal, vagy lösszel való eliszapolását, hogy az egymásközi és mélységgel való közlekedést megátolják. Rozlozsnik Schreter — Telegdi Roth Esztergomi szénterület bányaföldtani viszonyai c. klasszikus tanulmányukban foglalkoztak Schnetzer ajánlatával, de ezt a vízelzárási módot nem tartják célravezetőnek. Hogy mennyire helyes úton haladt Schnetzer, mutatja a végeredményben ugyanazon elgondolásból kiindult Schmidt-féle cementálási eljárás sikere. Az eljárás azóta több változaton ment keresztül. A siker úgy az eszme felvetőinek, mint a tökéletesítésben résztvevő összes munkatársaknak, különösen Albel Ferenc fúrási üzemvezető munkájának érdeme.

Vízbetörések, vízelzárások.

Nem lesz érdektelen, ha a néhány utóbbi időben történt vízbetörést és sikeres vízelzárást ismereteket. A cementálás eredeti elgondolás szerint a megelőzést célozza, azonban leginkább megtörtént vízbetörések elzárására nyert alkalmazást, ami a vízjáratok előzetes feltalálásából eredő kockázat költségmegtakarítási törekvésével magyarázható.

E vízelzárási eljárásnak elterjedtségét és méreteit mutatja, hogy Albel adatai szerint bevezetése óta 158 fúrólyukon át 780.000 m³ homokot, 146.000 q cementet iszapoltak be az üregekbe. A vízjáratok tágitására eközben 205.000 l. sótavat használtak fel. A cementáló fúrtlyukak összhossza 53.000 m. Az eljárás sikeres eredményei ellenére korántsem tekinthető tökéletes megoldásnak, amit bizonyít az is, hogy a 10.000 m³ anyagot nyelt fúrtlyuk mellett

néhány m-el telepített lyukba több ezer m³ anyagot lehetett újból beadni. Említett sósavazási eljárás is a rendszer töltésteremtését célozza. T. i. a fúrtlyuk csak abban az esetben teljesíti hivatását, ha megfelelő nyelőképességűnek bizonyul, ellenkező esetben a sikeres vízelzárás érdekében a vízjáratok tágitására van szükség. Feltehető, hogy a sósav a meszet a mészkő járatain ugyanazon útvonalon áthaladva oldja, amelyen át mint legkedvezőbb csatornán áramlik be vízbetörés alkalmával a víz a vájvégekbe. E művelet eredményességét bizonyítja, hogy volt 4 l/min. nyelőképességű lyuk, melynek nyelőképességét 2000 l/min-ra tudták emelni sósavazással.

Feltűnő, hogy a $\frac{3}{4}$ millió köbméter meghaladó tömedékanyagnak 45%-a, a cementnek 36%-a a VI. aknai mező karsztüregének kitöltésére nyert felhasználást, ami érdekes fényt vet az ottani karsztosodás mérvére. Ez a Nagy Gete-Henrik hegyi vonulat mentén vetődésekkel kapcsolatban kifejlődött fővízjáratokkal magyarázható. A bányakerület ismert másik leginkább vízveszélyes területe az altáró bányamező északi hegyvonulat közvetlen közelében húzódó fővetőjére kent teleprész. A vízbetörések itt természetben tanulmányozható kaverna rendszerből táplálkoznak, mely összefüggésben van a VI. aknai vízbetörésekkel.

Az altáró IV. sz. ereszke mezején a 110 m szinten 1944 február 9-én cca 80–100 m³/min. vízbetörés következett be és a mező víz alá került. A betörés vető közelében agyagsárgában hajtott vágatban történt robbantás után. Először 15 percen át mintegy 300 l/min. víz folyt egy repedésből, majd szemmel láthatólag emelkedni kezdett a talp az egy méter hosszú robbanási fúrtlyuk mentén. A betörés további lefolyását már nem láthatták az ott dolgozó munkások, mert a füstgázak elől visszavonultak és a közben feltörésen át hömpölygő víz elől a szivattyútelep felé menekültek. A gátajtót, gátszékre helyezett szelepeket már nem tudták elzárni, mert a víz hirtelen emelkedett és a szivattyú indítása közben zárlat keletkezett. E bányarészen a védőréteg hiányzik, azonban a csatlakozó mezőben folytatott évtizedes bányászat közben nagyobb vízbetörés nem következett be, ami a nyugodt táblás településnek és teljesen tömör mészkőnek tulajdonítható. A vízbetörésre annál kevésbé lehetett számítani, mert 1922. évben a betörés helyétől 25 m távolságban zavartalanul folytak műveletek, másrészt a csatlakozó terület fejtéseivel 10 m távolságra közelítették meg a betörési helyet. Feltehető, hogy a mezőtől északra uralkodó kaverna-rendszer egyik ismeretlen ágára futottak rá. Az állóvízben történt cementálás alkalmával a fúrtlyukba 48.507 m³ homokot, 3392 q cementet bocsátottak be. A vízbetörés hatalmas méretén kívül azért is érdekes, mert a nyugalmi vízszinttől aránylag nem nagy mélységben következett be, ami bizonyítja, hogy a vízjárat mérete egyik főtényezője a betörés mérvének. A sikeres cementálás és leszívás után a mezőben a bányászatot újból megkezdették.

X. akna 7 m szintjéről hajtott gurító 13 m tengersizint feletti magasságában 1947 október 3-án 2 m³/min. víz tört be egy felvetőből. Itt a Paula-telepből hirtelen a Leontina-telepbe jutottak, mely általában 6 m-el mélyebben fekszik. A vetőre előre nem számítottak, de feltűnő volt, hogy a feltörés utolsó méreteiben a talpon lévő édesvízi mészkő

erősen felduzzadt. Feltehető, hogy az ismert vető irányt változtatott és korábban jelentkezett, mint az várható volt. A víz a betörés utáni napon 900 l/min-ra apadt, majd 2237 m³ homok és 52 q cement beadagolása után mennyisége 375 l/min-ben állapodott meg.

Fentieken kívül a szivadási próbák tanulsága szerint sikeres vízelzárást hajtottunk végre az elmúlt évben Ebszőnyben és X. akna mezejében. Míg előbbinél az 1903. évben védőréteg nélküli területen 36 m szinten történt 4.2 m³/min. vízbetörés cementálása, utóbbinál az 1944 novemberében kapott 3 m³/min. cementálása volt a feladat. A X. akna szóbanforgó XI. b. lejtaknai mezeje tektonikai árok. Itt 1940-ben 94 m szinten történt 900 l/min. vízbetörés ráiszapolás után 350 l/min-ra apadt. Az említett 3 m³/min. vízbetörés a 30 m szinten következett be a Gete-hegyi lépcsős vetőből. Mivel a víz sok törmelék anyagot szállított, mely a szivattyú szivónyílásait eltömte, a mezőt tervszerűen víz alá eresztani kényszerültek. Említett mezők újrainvitása folyamatban van. A kedvező jelek ellére az eredményességet illetően még korai volna nyilatkozni.

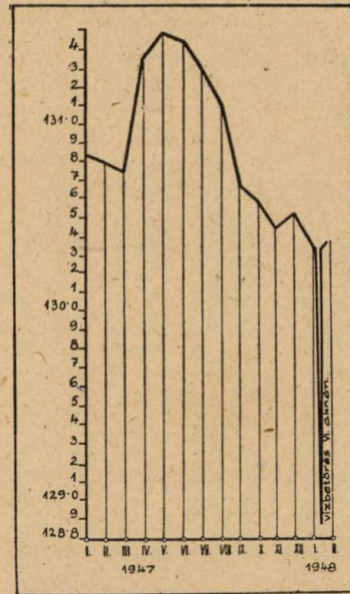
Nem állapítható meg pontosan, hogy cementálás vagy önelégülés eredményének tekintsük-e a tokodi Erzsébet-akna 100 m szintjén 1946 június 4-én tschilatscheffi mészkőből történt 1.50 m³/min. víz elzárást. Az oligocén agyagban hajtott közelében észlelt talpduzzadás utánvételezése közben a talpból itt a hó 1.én 60 l/min. vízfolyás volt észlelhető, mely naponta emelkedve érte el a megadott értéket. A mészkő mélysége a vágat talpa alatt cca 15 m-re tehető. Itt a vízelzárást először gátolással igyekeztünk megoldani, azonban a víz a gátat megkerülve közetrepedéseken keresztül újból megjelent, úgyhogy újabb gáttal igyekeztünk a vizet elzárni. Időközben az első gát mellett kiáramló víz nagymennyiségű agyagot szállított, mely az elgátolás hatására a két gát közti teret annyira kitöltötte, hogy csak a főtében maradt hely a víz kiáramlására és feltehetőleg a belső gát mögötti teret is kitöltötte. A belső gát mögötti végzett cementálás előtt a vízár már 900 l/min-ra apadt, majd 31 percig tartó cementálás után 40 l/min-ra csökkent, később pedig teljesen eldugult. Az eredményt a törmelék agyag gátszék nyílásnál való kedvező elhelyezkedésével magyarázzuk. A fúrási öblítő víz esetleg megindíthatta az elzárási folyamatot, de enélkül is bekövetkeztetett az eldugulás.

Víz adatgyűjtések és egyéb feladatok.

A vízkérdés helyes megoldásához mozaikszerűen összegyűjtendő megfigyelésekre van szükség. Míg előbbieken ezek bő tárházát kívántam gyarapítani, néhány újabb eredménnyel, a következőkben a figyelmet oly adatgyűjtések fontosságára óhajtom felhívni, melyek első pillanatban lényegtelen vagy megoldott kérdéseknek látszanak, valójában azokból vonható következtetések hordereje döntő fontosságú lehet.

Mint tudjuk, a medence nyugalmi karsztvíz-szintjének megállapítása különböző időkben az irodalom szerint nagy eltérést mutat. Hátrányt jelentett a medencében működött vállalatok különböző volta, mert régi szintezési alapjukat különböző időpontban és eltérően változtatták, miután rájöttek, hogy az eredetileg használt almásfűző-esz-

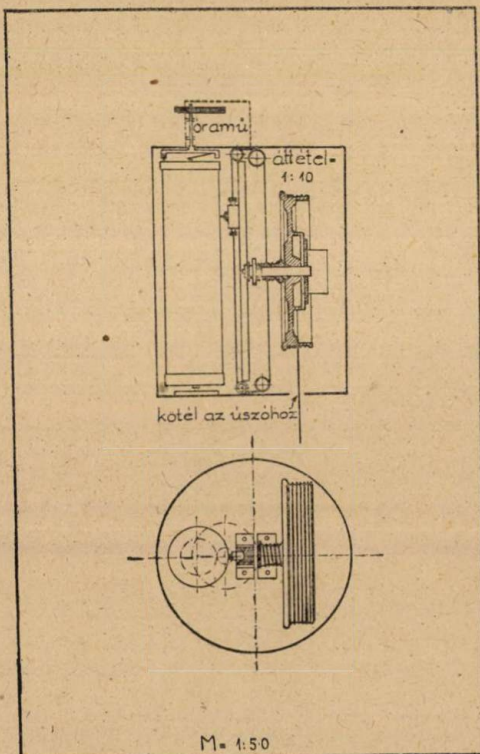
tergomi vasútvonal szintezési adatai eltérnek az országos mérési adatoktól. A Salgótarjáni Kőszénbánya r. t. Vargha Béla közlése szerint 1924–26. években hajtotta végre az átszámítást 5562 mm hiba kiigazítással. A Magyar Általános Kőszénbánya Rt. a korrigálást 1908–13. évek között végezte 5303 mm kiigazítással. Hibaforrást jelentett a régi helytelen kiindulási alap, majd a különböző időpontokban végrehajtott korrekció, sőt ma sincs a kérdés megnyugtatóan megoldva, mert míg a Salgó a korrekciót vízrajzi adatokból kiindulva hajtotta végre, a MÁK méréseit kataszteri alappontokra vonatkoztatta. Köztudomású, hogy e két szintezési rendszer között differencia áll fenn, amit többek között az is igazol, hogy a táti templom elsőrendű szintezési alappont magassága a vízrajzi mérés szerint 112.464 m a tengerszint felett, a kataszteri mérési adat szerint ez a szint 160 mm-el magasabb. Hibaforrást jelent, hogy a Salgó bányaszatánál egy időben két alaphoz kiindult szintmérések történtek, míg Kompolthy Ödön 1917-ben egy ellenőrző mérés alkalmával megállapította, hogy az Annavölgyön használt és vasútra vonatkoztatott szint-alap nem helyes. A vállalatok egyesítése után a kevesebb munkát jelentő MÁK szintezési adatok korrigálását megkezdettük a Salgó adataira vonatkoztatva. Ez az eljárás viszonyított mérési szempontból megfelel és alkalmas lesz a karsztvíz-szint, ill. vízáramlási irány megállapítására. Fel kell azonban vetni ettől függetlenül az ország egész területén használt különböző szintezések egységes alapra való vonatkoztatásának fontosságát. Ezt igazolja fenti 5 m-t meghaladó szintezési eltérés, valamint az ország más területén ismert hasonló, sőt magasabb értéket is meghaladó szint-hibák.



2. ábra.

A karsztvíz-szint mérésének másik fontos hibaforrása emberi, egyéni lelkiismeretességén alapuló eredetű. Kiküszöbölésére medencénkben több oly vízmérő állomás szervezése van folyamatban, ahol a vízállás mérése öniró műszerrel történik, miként az Tokodon két évtizede be van vezetve (1. sz. ábra). A megközelítőleg nyugalmi vízszint magasságában hajtott altáró szövevényes rendszere lehetővé teszi, hogy a bánya különböző vetőrendszerhez tartozó pontjain állítsuk fel a vízmérő állomásokat, melyek feljegyzései alapján a vízjáratok összefüggése megállapítható lesz és egyéb következtetések is levonhatók. Ez annál fontosabb, mert eddig említett durva mérési hibákat magukban foglaló adatokkal rendelkezünk, melyek tudományos érveként, teljes határozottsággal fel nem használhatók. Említett hiányok miatt pl. bár megállapítottuk a VI. aknán történt vízbetörések összefüggését, az I. X. aknai, valamint altárói barlang-rendszerekkel, az időbeli változásokra, vízáramlási irányra, víznívó süllyedésére és annak visszaemelkedésére vonatkozó megbízható adatokat nem szerezhettünk, mert csak egy öniróval felszerelt vízmérő állomással rendelkezünk (1., 2. sz. ábra).

Dorogot a vízkérdés szükségszerű legélesebb beállítása predesztinálja, hogy a vízadatgyűjtések központja itt állítsassék fel. Ez abból a szempontból is előnyös, mert a vízelzárást célzó munkálatokban kellő jártassággal bíró szakemberek itt állanak rendelkezésre. Ezen állomás feladatát képezi: a vízállás, mennyiség, hőmérséklet, összetétel, vízbetörési és vetődési adatok gyűjtése, térképezés, cementáló fúrólukák törzskönyvezése a nyelőképesség feljegyzésével, a mészkőfelület rétegvonalas térképének elkészítése és általában a triasz-mészkőben vízre vonatkozó minden adatgyűjtés. A jövő feladatai között szerepel a cementálási eljárások további kiértékelése abból a szempontból, nem használható-e a medencében szénfejtési üregek kitöltésére amúgy is korlátozott mennyiségben rendelkezésre álló homok helyett a mindenütt található lösz, vagy a bányák legnagyobb tömegét képező agyagmárga e célra. Ugyancsak szorgos vizsgálat



1. ábra.

Vízállásmérő készülék.

tárgyává kell tenni a cement szerepét. T. i. egyes esetekben, miként azt Vargha Béla is kimutatja, a cementes homokkeverék fajsúly szerinti rétegzésben elkülönítve rakódik le. Így kézzel könnyen széjjelmorzsolható, alacsony szilárdságú rétegek ülepednek le és a beadagolt tömítő anyag nem képes megkövesedett anyagot, bár némelykor csákányozandó szilárdságú rétegek képződnek. Így feltehető, hogy a cement inkább csak mint lézagitöltő szerepel. Megvizsgálandó az adagolásnak, az anyag szemnagyságának, minőségének, vízáramlás különböző szelvényekben való sebességének stb. befolyása. A cement kötési szerepének tisztázása azért is fontos, mert a vízelzárások sokszor oly rövid idő alatt következnek be, hogy a beadagolt zagy megszilárdulására idő sem áll rendelkezésre.

A kavernák összefüggésének kétségtelen bizonyítékai alapján újból felvetődik a nagyobb vízjáratok betömedékelésének kérdése. T. i. ebben az esetben a vízbetörések főtápláló ütoerét szüntetjük meg és figyelmen kívül hagyhatjuk a kavernákban tárolt víz kiürülésének veszélyét, ami a betörés kezdeti vízmennyisége és a szivattyútelepek nagyobb teljesítménye folytán bír fontossággal. Másrészt a vízjáratokban ilymódon képezett gátak nemcsak a szomszédos bányamezők vízvédelmére alkalmasak, hanem távolabbi mezők szempontjából is prevenció gyanánt hasznos szolgálatot tehetnek. Mivel a tokodi altáróban összefüggő és a vízbetöréseket tápláló kavernarendszerek ismeretesek, önként kínálkozik megoldásra ezek elsősorban való betömedékelése (3. sz. ábra). A IV. b. eresze közelében harántolt kavernába már 29.000 m³ anyagot és ugyanannyi métermázsa cementet iszapoltunk be, azonban a kaverna még nem tömődött el. A folytatandó tömedékelés hatásai a közeli mezőkben folytatott bányászat kapcsán aránylag rövid időn belül kiértékelhető.

A megelőzés szempontjából fel kell említenem Szoboszlai Kornél egyet. tanár által 1926. évben felvetett és most Lévárdi Ferenc bányamezőnök által ettől függetlenül ugyancsak ajánlott azon eljárást, mellyel a fejtésekkel szabadabbá vált feküterület ellenálló nyomatékát — különösen csekély vízvédő réteg mellett — mesterséges izoláló réteggel megnövelve vízbetörés megakadályozására alkalmassá kívánják tenni. Az eljárás lényege a legalsó fejtési szelet cementes homokkal való betömedékelése és a fejtési rendszer oly irányítása, hogy a víz támadási felülete kis területre redukálódjék. Az elgondolás azon része, mely kis alapterületű fejtések létesítését javasolja, helyeselhető és annak létjogosultsága a MÁK nyugalmi vízszint alatt védőréteg nélküli területen nem provokációs rendszerrel folytatott bányászatával igazolható. Itt széleshomlokú festésmódot többek között a nagyobb nyitott területre való tekintettel nem vezetünk be és így kevesebb alkalom nyílt a fekü felboltozódására, repedezések keletkezésére, vagy tágulására, úgyhogy zavartalanul volt a szén lefejtethető. Meggondolandó azonban, hogy az ajánlott rendszer mellett a kisebb vetődéseknél is, valamint fejtések érintkezési felületénél, ahol a tömedék anyag összefüggése nincs biztosítva, nem tör-e fel a víz. Nincs megakadályozva a vízveszély szempontjából legveszélyesebbnek ítélt vetőrefutas, vagy elővájásokban, ill. az első szelet kibányászásánál a vízbetörés

lehetősége. Számításba veendő az alsó szelet kifejtésénél támadt új beiszapolásánál felhasznált cement magas költsége is. Mindezek nem kisebbítik az elgondolás értékét és annak alkalmazása megkísérlésre ajánlható, bár sikere kevésbé valószínű, mint a veszélyes pontok üregeinek betömedékelése. A leginkább veszélyes törésvonalak mentén, vagy a mészkő vízjárataiban ellenállások, gátak készítése preventív alkalmazott cementálás előnyösebbnek látszik, míg utóbbi ajánlott módszer épp a vetők mentén nem alkalmazható, mert azokat a műveletekkel kerülni kell. A cementálási eljárás leginkább vízbetörések után nyer ma alkalmazást. Helyeselhető azon elgondolás, mely szerint a medencében telepített fúrtlyukak mélyen hatoljanak be a mészkőbe és minden egyes esetben végeztek el a vízjáratok eltömedékelése.

Fentiekből kitűnik, hogy medencénkben a vízkérdés helyes megoldása létérdek. A műszaki vezetésnek az ismeretlen, véletlen tényezők sokaságával kell megküzdenie. Némelykor pillanatok alatt kell mérlegelni, hogy a betört ismeretlen mennyiségű vízzel szemben való küzdelmet eredménnyel veheti-e fel az üzem, vagy a bányába beépített értékek mentésére kell gondolni. Megnehezíti a helyes ítéletet az áramzavarokból eredő kockázat, mert több esetben épp akkor fordultak elő, mikor a legnagyobb szükség lett volna áramra vízbetörés leküzdésénél. Célunk bizonyos törvénytörések keletkezése, az ellentmondások összhangjának megteremtése a rejtélyes természetű tünetek közt, a kutatások és kísérletek további folytatása, hogy a medence termelési költségében oly nagy szerepet játszó vízelmelési tétel elfogadható értéket meg ne haladjon. Különben a főváros és gyáripár közelében rendelkezésre álló jóminőségű szénvagyon meddő ásványkincset jelentene. E küzdelem eredményes folytatásához a legnagyobb fokú figyelemre és kötelességteljesítésre van szükség.

ÖSSZEFOGLALÓ:

Szerző a háború alatt nagyrésztben víz alá került esztergomi szénbányák karsztvíz problémáival foglalkozik. Sikeres vízelzárásokról számol be, majd a további fejlesztés geológiai és technikai irányairól emlékezik meg. E folyamatban lévő munkálatok kiterjednek a különböző vetőrendszerekhez tartozó kavernák összefüggéseinek, a vízáramlási irányoknak, a vetődések szerepének vizsgálatára. Másrészt a foglalkoznak a vízbetörések elzárásánál használt cement és homok helyett a helyszínen található kevésbé költséges lösz felhasználásával. Mivel a helyi vízszintsüllyesztés lehetősége is mindinkább kidomborodik, ezen eljárás ki vizsgálása is egyik fő feladatukat képezi.

IRODALOM:

Schmidt Sándor dr.: Esztergomi szénmedence bányászatának ismertetése. 1932.

Rozlozsnik-Schréter-Telegdi Róth: Az esztergomi szénterület bányaföldtani viszonyai. 1922.

Vígh Ferenc: Az esztergomi szénmedence hydrologiai viszonyai és vízveszély elleni védekezés módszerei. 1944. BKL. 14—15. sz.

Vargha Béla: A triaszvíz és eocén homok betörésekkel kapcsolatos feladatok. 1947. BKL. 9. sz.