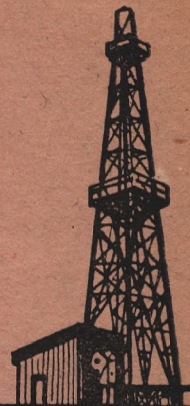
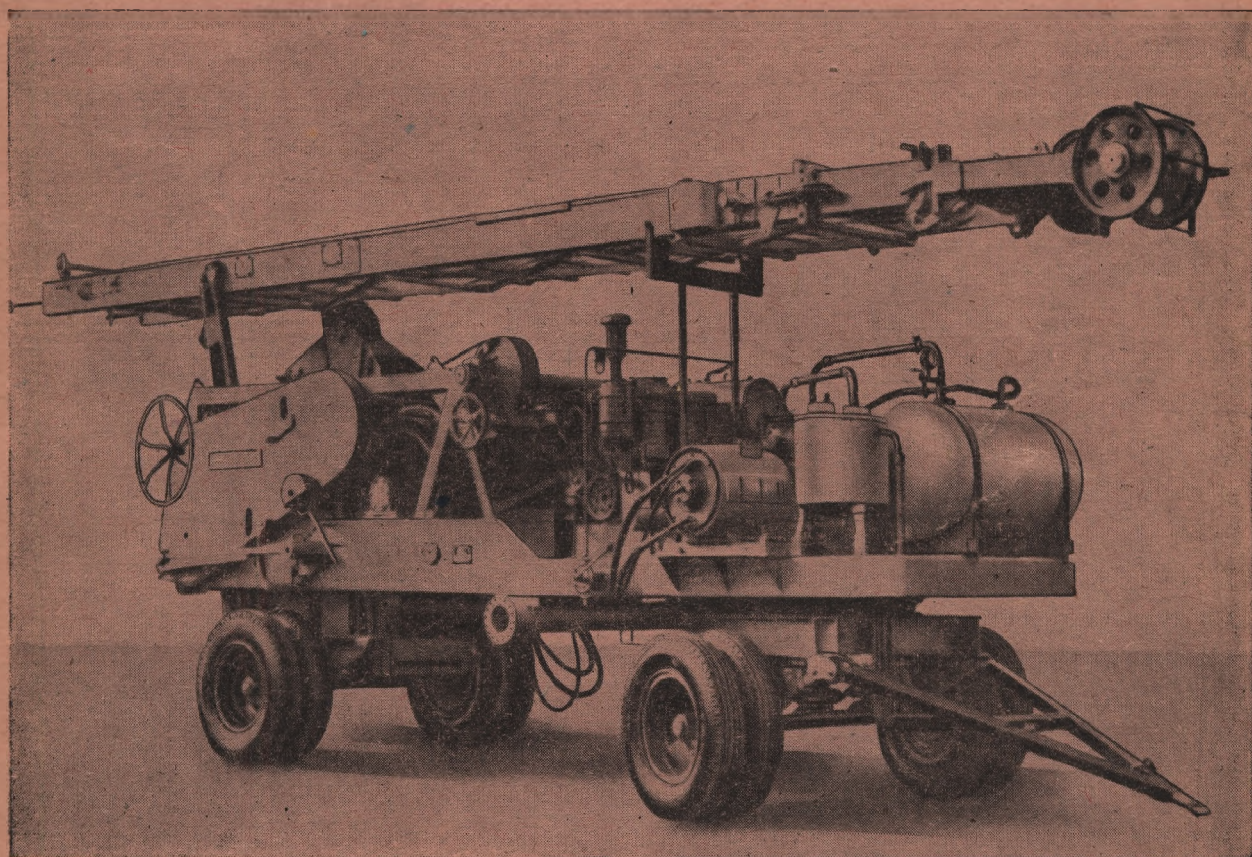


# Földtani kutatás



AZ O.F.F. IDŐSZAKOS SZAKMAI KIADVÁNYA



Salzgitter P. S.—150 típusú szívófúró berendezés



---

»Földtani Kutatás« szerkesztősége: Bpest, I., Iskola u. 13.  
Telefon: 358—700, 152—697  
Felelős szerkesztő: Benkő Ferenc  
Szerkesztő: Dr. Kassai Ferenc

---

1960. III. — Fővárosi Nyomdaipari Vállalat 14. — 1510  
Felelős vezető: Patyi Árpád

---

## T A R T A L O M

	Oldal
Dr Kassai Ferenc: Mazalán Pál emlékezete .....	1
Hiesz Dénes—Horn János: Légakna fúrás Salzgitter fúró-berendezéssel .....	3
Dura Károly: A hidrafrak eljárás első kísérleti tanulságai vízfúrásnál .....	7
Fordítások jegyzéke .....	9
Lapszemle .....	11

**C Í M K É P :** P. S.-150 típusú szívó-fúró berendezés.  
Alkalmas nagyatmárójú fúrólyukak szívó öblítéssel történő lemélyítése és üteműködő szárazfúrásra.

### Műszaki adatai:

Teljesítménye ütve működve	400 m
szívó fúrással	180 m
Fúrható átmérő ütve működve	600 mm
szívó fúrással	450—1200 mm
Motorteljesítmény:	56 LE
Motor fordulatszám:	1800/perc
Szívó szivattyú teljesítmény:	4000 l/perc
A szivattyún átbocsátható legnagyobb kőzet-méret	150 mm
Forgatóasztal átbocsátóképessége:	300 mm
fordulatszám:	0—50/perc (fokozat nélkül)
Fúrócső külső átmérő:	165 mm
falvastagság:	7 mm
Torony teherbírás:	20 to
magasság:	15,5 m
A berendezés súlya:	13 000 kg

## Mazalán Pál emlékezete 1891—1959

1959. december 3-án költözött el körünkből, mindannyiunk által ismert és szeretett Pali bácsija. Hirtelen halála nemcsak a bányamérnöki kar, hanem az egész magyar tudományos társadalom körében is — amelynek élete utolsó percéig lelkes, buzgó és szakavatott munkása volt — mély megdöbbenést és szomorú részvétet keltett. Életünk és szakmánk kiváló egyénisége, egyik igen nagy értéke fejezte be tartalmas életének földi pályáját.



68 küzdelmes év súlyával a vállain, a kutatási problémáktól állandóan ösztönözve, mindig fiatalos lendülettel végezte munkáját, azonban életének utolsó hónapjaiban ereje rohamosan hanyatlott és a gyógyíthatatlan kór kérlelhetetlenül elvitte közülünk.

1891. május 29-én a szepesmegyei Iglón látta meg a napvilágot, amely vidék annyi kiváló

bányamérnököt adott hazánknak. Tisztviselő családból származott. Középiskoláit Lőcsén, majd Iglón végezte és 1909-ben iratkozott be a selmecbányai Bányászati Akadémiára, a bányamérnöki szakra. Már bányamérnök-hallgató korában is közszeretnek és megbecsülésnek örvendett, ami az átlagon felüli tudásából, szorgalmából és kollégális érzéséből természetesen következett. Nem kérkedett tudásával, készségesen segítette társait és évfolyamelső volt. Kedélyessége és optimista életfelfogása, szerénysége és tudása a megértő ember és őszinte barát jelzője már akkor is méltán megillette.

Főiskolai tanulmányai során elsősorban a geológiai kérdések érdekelték. Szívesen foglalkozott közzetani vizsgálatokkal, geofizikai mérésekkel, sőt németországi gyakornoki beosztása idején fűrómesteri tanfolyamon is részt vett. A szünidő alatt külföldön tapasztaltakat és tanultakat olyan előadások keretében ismertette, amelyek iránt érdeklődés nyilvánult meg a tanári kar részéről is, és igen komoly szakmai vitát eredményezett. Az átlagos tudást jóval meghaladó szakmai érdeklődési köre már akkor engedte sejtetni, hogy a kutatások kiváló művelője lesz.

Közvetlenül főiskolai tanulmányainak befejezése után néhány hónapig a nagybányai kincstári bányászatnál teljesített gyakornoki szolgálatot és fő érdeklődési körének megfelelően, 1913. szeptemberében átkerült a kolozsvári Kutató Hivatalhoz, ahol az erdélyi földgázmezőkön br. Eötvös és Pekár mellett végezte a torziós ingaméréseket. Az első világháborúban tartalékos tüzérhadnagyként vett részt és egyike volt Magyarországon a legelső repülőknak. Az olasz harctéren mint hadipilóta teljesített felderítő szolgálatot és a wienerneustadti, illetve az aradi repülőgépgyáraknak volt berepülő pilótája.

1919-ben a katonai szolgálat alól felmentést nyert és a Debrecenben létesített Nagyalföldi Bányászati Kutató Kirendeltség vezetésével bízott meg, a kizárólagos letett államvizsga után. Irányítása és vezetése alatt mélyült a Nagyhortobágyi I. sz. fúrás és került előkészítésre a hajdúszoboszlói thermál fúróluk.

1920-ban a Nagykanizsa környéki olajkutató-soknál találjuk, amikor is a Pénzügyminisztérium a külföldi érdekltségű hazai kutatásaihoz osztja be és vezeti azt a budafapusztai kutatófúrást, amely az első adatokat szolgáltatva a lispei olajmező sikeres telepítéséhez. Ütvenműködő Trauzl fúróberendezéssel 1700 m-es rekord-mélységet ért el. Az itt tanúsított rátermettsége és kimagasló szaktudása alapján kapta azt az ajánlatot, hogy az Anglo Persian Oil Co. Ltd. megbízása alapján, vezesse a Déli Tengeri Szigetvilág olajfúrásait. 1924-ben az Anglo Egyptian Oilfields útbaejtésével, Indián át, Ausztráliába, majd Új-Guineába küldetett ki és ott, részben a magával vitt magyar, részben pedig amerikai szakemberek közbenjöttével, magyar ember léte, field manager-i minőségben vezeti a kutatásokat. Egy évvel később már az újzealandi New Plymoth közelébeni kutatásoknál szerepel szakértőként, míg 1926-ban cégének megbízásából a jávai, sumatrai, valamint a Niigita és Skita japán prefekturák olajterületén folytatja tanulmányait. Röviddel ezután a kaliforniai, texasi és oklahomai olajterületeken található, itt tanulmányozza a mélyfúrási eszközök és berendezések gyártását a felfejlődött amerikai fúróiparban. Megtekintette a kaliforniai, texasi és pennsylvániai legjelentősebb mélyfúrószerzőgyárakat.

Több éves külföldi tartózkodásának ideje alatt érlelődött meg benne az a gondolat, hogy hazai kutatások előbbrevitele céljából kell hasznosítani gazdag tapasztalatait és a hazai mélyfúrási gyakorlat tökéletesítésére vett irányt. 1927—1931.



között számos ivó- és iparvíz kutat és bányászati mélyépítési munkát végzett, mint törvényesen bejelentett vállalkozó. Hamarosan gyáriparszerű iparüzésre kért és kapott engedélyt, mivel vállalata egyéni cégi minőségben a mélyfúrású és mélyépítési tevékenység mellett, egyre több és több fúrószerszámra, fúróberendezésre és a legkülönbözőbb teljesítményű körforgószivattyúk gyártására nyert megrendelést. Érezte és tudta, hogy hézagpótló a magyar kutatásoknál a hazai előállítású fúrószerszám és tulajdonképpen ezzel teremtette meg annak a hazai mélyfúróipari eszközök gyártásának alapját, amely jelentős iparágáá fejlődött a felszabadulás után.

A második világháború alatt, a már felfejlődött hazai olajkutató és termelő ipar eszközeit javarészt az ő tulajdonát képező gyár állította elő, míg a felszabadulás után a Mallnovszky-hadsereg részére front-rendelések munkáit végezte, majd a hazai szükségleteken kívül orosz és jugoszláv jóvátételi szállításokon dolgozott, 1948-ban történt államosításáig. Az államosítás után, mint szakértő működött a -Mélyfúró Berendezések Gyárában, ahonnan 1949. közepén a Bányászati Kutató Intézethez került további szolgálattételre.

A mélyfúrású és mélyépítési széleskörű gyakorlata, kimagasló elméleti képzettsége, bőségesen ontja magából magasröptű eszméit, munkatársait tanítja, serkenti és neveli azokat, akik érdeklődést és hivatást látnak a kutatási területen. 1938. óta megszokták nélkül előadója volt a budapesti Műegyetem a „Mélyfúrású kutak” című tárgykörnek. Magasszínvonalú, de könnyen érthető előadásai a legkedveltebb előadások közé tartoztak.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület, a Magyar Hidrogeológiai Társaság életében alig volt olyan társadalmi megmozdulás, amelynek élén ott ne láttuk volna tevékeny alakját. E társadalmi szervezetek ügyének szentelte életét és szerelmese volt a kutatásnak, különösen az olaj- és vízbányászatnak.

Mazalán Pál okl. bányamérnök nemcsak a bányászok és vízimérnökök társadalmi életének volt vezéralakja, hanem tudományos téren is értékes munkásságot fejtett ki és a tudománynak haláláig hűséges és fáradhatatlan ápolója maradt.

A Műegyetemen kifejtett oktatói tevékenysége, a Bányászati Kutató Intézetben végzett, elmélyülést követelő munkája és szervező készsége oly eredményekkel gazdagította a műszaki és földtani tudományt, amelyek méltán állítanak emléket, mint a tudomány fiának is. Tagja volt a Magyar Tudományos Akadémia Hidrogeológiai Főbizottságának is. Számos szabadalma nemcsak hazai viszonylatban, hanem külföldön is ismertté tették nevét. Tudásának és érdemeinek elismeré-

séül a Magyar Tudományos Akadémia a műszaki tudományok kandidátusa címmel ruházta fel.

Mint a Bányászati Kutató Intézet olajosztályának vezetője, tanúságot tett céltudatos akaraterejéről és csüggedhetetlen meggyőződéséről, hogy nemcsak lehet, hanem kell is a hazai kőolajbányászatot fejleszteni és a fejlődéssel együttjár a kutatás, feltárás és termelés eszközeinek tökéletesítése. Munkássága nagyban hozzájárult kőolajbányászatunk rohamos fejlődéséhez és ilyen irányú munkásságának elismeréséül kapta meg a „Szocialista Munkáért Érdemérem” kitüntetést. Életének alkonyán a mélységi vizek vonatkozásában és a Magyar Hidrogeológiai Társaságban kifejtett munkásságát és fáradozását örökítette meg a Bogdánffy aranyéremmel történt kitüntetése.

Türelemmel viselte betegségét. A fizikailag elfáradt test szellemi frissességét az utolsó napokig megtartotta és szinte csodálattal kellett néznünk azt a küzdelmet, amelyet az élet és a gyilkos kór néhány hónapon keresztül folytatott, míg végülis a test erőtlenség bizonyult, s a nagy tervekkel foglalkozó agy és nemes szív megszűntette működését.

1959. december 9-én kísértük utolsó útjára a budapesti Farkasréti temetőbe. Sírjánál Ajtay Zoltán igazgató, a Bányászati Kutató Intézet nevében; Gyulay Zoltán egyetemi tanár, az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület, a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem Bányamérnöki Kara és az olajipar nevében; dr. Papp Ferenc egyetemi tanár, dékán, a Magyar Hidrogeológiai Társaság és a budapesti Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem és barátai nevében; majd pedig Száraz József fúrómester, a volt alkalmazottak és közvetlen munkatársai nevében vett örök búcsút mindannyiunk szeretett Pali bácsijától és tolmácsolták szomorú szívvel az utolsó jó szerencsét.

Fájdalmasan megtört szívvel, némán vettünk Tőle búcsút, a jószívű főnöktől, a páratlan szorgalmú tisztviselőtől, a szó szoros értelmében nemes gondolkodású és hivatását szerető szakembertől, akinek mindene volt a kötelességtudás, a munka és a becsület, akinek szíves, közvetlen modora, kedves mosolya mindenkit lebilincsel.

Távozása ugyanúgy, mint élete, szerény és csendes volt. Bányamérnöki, mélyépítési és kutatási szakmánk egyik kiválóságát veszítettük el vele és e néhány sor emlékeztetni kíván arra a bányamérnökre, aki a hazai földtani kutatás, a föld kincseinek feltárása érdekében oly sok maradandót alkotott és aki végülis visszatért arra a területre, a földbe, amely egész életén keresztül annyi-annyi örömet, most pedig örök nyugalmat és pihenést biztosít számára.

DR. KASSAI FERENC

# Légakna fúrás Salzgitter P.S.150 típusú fúróberendezéssel

HIESZ DÉNES főmérnök, HORN JANOS körzetvezető mérnök (OVIKUV)

A népgazdaság rohamos fejlődése komoly feladatot ró a szénbányászatra is. Az állandóan emelkedő szénigény arra kényszeríti a szénbányászatot, hogy mélyebb és újabb telepeket kapcsoljon be a termelésbe. A mélység növekedésével a nehézségek fokozódtak és az aknamélyítésnél újabb megoldandó műszaki problémák merülnek fel.

Az aknamélyítés különféle formáit szakkönyvek részletesen ismertetik, jelen cikkünkben kizárólag a fúrással történő aknamélyítéssel foglalkozunk.

Az első aknafúrás 110 évvel ezelőtt KIND—CHAUDRON módszerével a Ruhr-vidéken alkalmazták. Az 1900-as években vízbő, laza kőzetben a forgatva működő fúrás elvén alapuló HONIGMANN módszerrel mélyítették le az aknákat. E módszerrel való aknamélyítésnél — ellentétben az előbbivel — a biztosítás nem követte a fúrószerszámot, hanem azt csak az aknafúrás befejezése után építették be.

Az aknafúrás (aknamélyítés) fellendülése összefüggésben van a rotary-fúrás teljesítményének növekedésével. Az 1940-es években a fúrással történő aknamélyítések nagyteljesítményű rotary fúróberendezéssel készültek, azonban az aknamélyítések különleges követelményei miatt, mind a Szovjetunióban, mind Nyugat-Európában speciális aknafúróberendezések gyártását kezdték el. A Szovjetunióban gyártott és alkalmazott függőleges aknafúrások mélyítésére szolgáló berendezések leírását a Bányászati Lapok 1959. szeptember havi száma közölte.

Hazánkban is kísérletek kezdődtek fúrással történő aknamélyítésre. Dr. Kassai Ferenc főigazgató helyettes javaslatára behozattuk a nyugatnémet SALZGITTER gyár által gyártott „SALZGITTER P. S. 150” típusú szívó fúróberendezést. A berendezés üzemeltetésével vállalatunkat bízta meg főhatóságunk.

A SALZGITTER P. S. típusú fúróberendezés fúróteljesítménye:

ütvéműködő módszerrel:

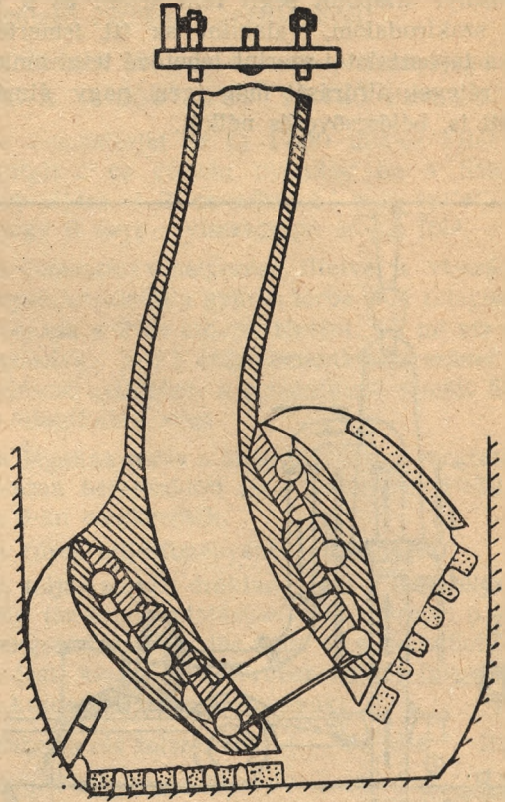
mélység: 400 m  
max. Ø: 600 mm

szívófúró módszerrel:

mélység: 150 m  
max. Ø: 1200 mm  
150 mm szívó átfolyási szelvény.

A berendezés kéttengelyű utánfutóra felszerelt félportabilis berendezés, három egymástól független fékberendezéssel. A berendezés 56 LE-s, Klöckner típusú léghűtéses Diesel motorral üzemel. A szivattyú speciális lapátjai miatt a 150 mm Ø-jű szilárd részek is szállíthatók. A szivattyú teljesítménye 4 m<sup>3</sup>/perc. A megindulásnál az öblítőfej és a forgatórúd alkotta szifonból a levegőt vacuum berendezés távolítja el, amely vacuum szivattyúból (1.500 l/p.) és vacuum kazánból (500 l.) áll.

Fúrószerszámként vagy a különleges „JUMBOFEJ”-et (1. ábra) vagy szárnyasfúrót alkalmazunk.



1. ábra

A JUMBOFEJ az ún. ZUBLIN egygörgős fúróhoz hasonlóan működik. A kúpgörgő tengelye a vésőtestbe csapágyazott. A kúp tengelye a fúrat tengelyt metszi, palást főkörrei közül csak egy van tiszta gördülésben és ez forgatja a görgőt, a többi főkör a talajon kényszerített csúszásban van és így lazítja fel a talajt.

A berendezés teleszkópikus rácsos árbóctoronnyal felszerelt, melynek magassága 15.5 m, teherbírása 20 to (koronaterhelés).

A fúróberendezés vázrajzát a 2. ábra szemlélteti.

A szívófúrás, a vázlatból kitűnően, tulajdonképpen balöblítéses fúrás, azzal a módosítással, hogy a fúratban levő víz szintjét állandó hydrostatikus nyomás biztosítása céljából közel állandó értéken tartjuk. A vízmennyiség szükségszerű utánpótlása egy, vagy több nagy térfogatú öblítőgödör alkalmazásával történik.

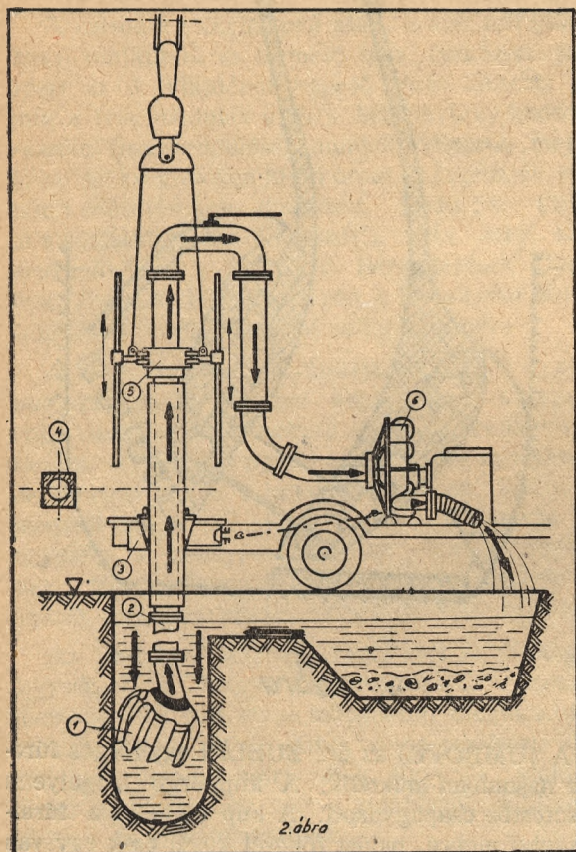
A módszer aknafúrás szempontjából az alábbi előnyöket biztosítja:

1. A nagy szivattyú teljesítmény és a fúrat-átmérőhöz viszonyított kis rudazat átmérő miatt, nagy öblítősebesség érhető el.

A gyors és nagy darabokat is szállítani képes öblítés nagy fúrási előhaladást tesz lehetővé.

2. A nagy átmérőjű fúratban az áramlási sebesség kis mértékű, így a lyukfal állapotát csekély mértékben veszi igénybe, tehát a beomlás veszélye igen korlátozott.

3. Az állandó hidrosztatikus nyomás szintén az egyensúlyi állapotot segít fenntartani és a külföldi szakirodalom, valamint az itt ismertetett munka tapasztalatai szerint lehetővé teszi omladékonny rétegek átfúrását még igen nagy átmérők mellett is, béléscsővezetés nélkül.



1) fúrófej, 2) fúrócső, 3) forgatóasztal, 4) forgatórúd, 5) öblítőfej, 6) centrifugál szivattyú.

A módszer hátránya:

1. A szivórendszer légtelenítése igen pontos csatlakozásokat kíván és sok hibalehetőség forrása.

2. Az öblítögödör nagy földmunkát igényel. A fúratban való vízvesztés a nagy átmérőből adódó nagy felület miatt jelentős lehet és erre számítva nagymennyiségű víz utánpótlásról kell gondoskodni.

A fenti szempontokat figyelembevéve az OFF. javaslatára a Bányászati Aknamélyítő Tröszt vállalatunkat bízta meg, egy eddig a szokásos módszerekkel le nem mélyíthető légakna megfúrásával. Vállalatunk első ízben végzett aknafúrást, sőt az alkalmazott berendezésnek is ez volt az első munkája, így tapasztalat hiánya miatt fokozott

nehézségeket kellett leküzdeni, amit a fúrási idő és előkészület mérlegelésénél figyelembe kellett venni.

A fúrás helyét a Mátravidéki Szénbányászati Tröszt megbízottai tűzték ki, az akkor sikertelenül mélyítés alatt álló ecsédi IV. aknától kb. 400 méterre.

Az előreláthatóan szükséges nagymennyiségű vízszükséglet biztosítása komoly problémát jelentett. Víznyerő kutak létesítése — a meglévő tervdokumentációk vizsgálata alapján — a kérdést megnyugtatóan nem oldotta volna meg, ezért arra a megállapodásra jutottunk, hogy a IV. aknából kb. 100 l/perc vizet kell biztosítani. Ez a vízmennyiség számításaink szerint csak vízgyűjtő medencék elhelyezése esetén elegendő a fúrás zavartalan elvégzéséhez. A vízkérdés megoldása miatt két iszapgödör készítése vált szükségessé.

1. számú iszapgödör 15×6×3.0 m
2. számú (tartalék) iszapgödör 10×6×2.5 m

A fúrás csövezéséhez szükséges Ø, 1400 mm 10 mm falvastagságú csövek gyártását a Kiskunfélegyházi Bányászati Berendezések Gyára végezte el, hegesztett kivitelben, belül a mélységtől függően sűrűsödő idomacél merevítőgyűrűkkel.

A földmunkát az OVIKUV budapesti üzemzetősége 1958. december 15-én kezdte el, a fúróberendezés munkahelyre szállítása 1959. február 17-én történt. A felszereléssel egyidejűleg kezdődött meg a béléscsövek 8 m-es szakaszokba való összehegesztése, mely a terepen fektetve történt, s így elősegítette a csövezés idejének megrövidítését. A 15 db Ø 1400 mm-es csövet ideiglenes „U”-vas prizmán párosítva, elektromos ívhegesztéssel hegesztették össze.

A beépítendő béléscső az alábbi darabokból állt:

1 db mélydomború fenékkal, golyós szeleppel és vágóélel (legalsó cső)	6 m	6 m
6 db	8 m	48 m
1 db zárófedéllel (legfelső cső)	6 m	6 m
<b>Összesen:</b>	<b>60 m</b>	

A számított összsúly kb. 18 to, ezért a csőoszlop beépítését úsztatással kellett elvégezni. A cső alján 5 atm. nyomású, kifelé nyíló, golyós cementező szelep volt elhelyezve.

A fúrás megkezdése előtt 3 m hosszú Ø 1600 mm vezércsövet ástak be, a felső rétegek omlásának megakadályozására.

A fúrás 1500 mm átmérővel, 1959. március 23-án 13 órakor kezdődött, s a 62 m-es talpmélységet 1959. április 1-én 14 órakor érte el.

1. Fúrási teljesítmény:

$$S_m = \frac{H}{T_t} = \frac{62}{122} = 0,58 \text{ m/óra}$$

ahol  $T_t$  = a fúrára fordított idő órában.  
 $S_m$  = a mechanikai fúrósebesség  
 $H$  = a fúróluk mélysége

## 2. Technikai fúrósebesség:

$$S_t = \frac{H \times C}{T'} = \frac{62 \times 30}{12} = 155 \text{ m/géphónap}$$

ahol  $T'$  = a hasznos fúrási idő napokban  
 $C$  = a munkanapok száma havonként  
 $H$  = a fúrólyuk mélysége

## 3. Általános fúrósebesség:

$$S_a = \frac{H \times C}{T_a} = \frac{62 \times 30}{12 + 3} = 124 \text{ m/géphónap}$$

ahol  $T_a$  = az első fúró lebecsátásától a leszerelés befejezéséig tartó időszak napokban.

A fúrási kiértékelését és időfelosztását az 1. sz. táblázat, míg az átfúrt rétegsort a 2. sz. táblázat tartalmazza.

A fúrási befejezése után a fúróberendezés megdöntése vált szükségessé (hátrafelé kb. 1.5 m-re elhúzva, hátsó fele kb. 0.45 m-rel megemelve), hogy a 8 m-es  $\varnothing$  1400 mm-es csövek beépítését az árbóc ne akadályozza.

A csövezés 1959. április 2-án befejeződött.

Összes ráfordított idő: 30 óra.

Egy folyóméterre eső csőszükséglet:

$$q = \frac{G}{H} = \frac{17.500}{62} = 282 \text{ kg/m}$$

ahol  $G$  = a bélésrörök súlya,  
 $H$  = a fúrólyuk mélysége.

A cementezést 1959. április 3-án, 8 óra alatt végezték el.

Cementezés számítása:

A fúrt akna átmérője:  $D=1500$  mm.

A bélésrör külső átmérője:  $d=1400$  mm.

A cementtej fajsúlya:  $\gamma=1,8$  kg/dm<sup>3</sup>.

Ennek megfelelően a gyűrűstér területe:

$$F = \frac{(D^2 - d^2) \pi}{4} = \frac{(15^2 - 14^2) 3.14}{4} = 22,8 \text{ dm}^2$$

a becementezendő térfogat:

$$V = 22,8 \times 10 = 228 \text{ l/m.}$$

Ezen értékkel számolva a szükséges cementmennyiség méterenként:

$$A = \frac{V}{Z} = \frac{228}{43} = 5,3 \text{ zsák/m}$$

ahol  $Z$  = egy zsák cementből kapott 1,8 kg/dm<sup>3</sup> fajsúlyú cementtej mennyisége literben.

A gyűrűstér teljes hosszban történő becementezéséhez szükséges cement elméleti mennyisége:

$$q_1 = A \times H = 5,3 \times 62 = 330 \text{ zsák,}$$

azonban a gyűrűstér méretének változását figyelembe véve a biztonsági tényezőt

$B=10\%$ -ra véve a tényleges mennyiség:

$$q_2 = q_1 + B = 330 + 30 = 360 \text{ zsák cement.}$$

Cementkeverési időtartam 45 perc

Cementelhelyezés időtartama 28 perc

Összes idő 73 perc

Utánnomás (víz) 12 m<sup>3</sup>

Végnyomás  $\varnothing$  atm.

A cementtej beszívattyúzása előtt a csőoszlopot feltöltöttük vízzel, mely alkalommal a bélésrör mögötti cirkulációt is ellenőriztük.

A cementezés alatt 12 perc idővesztés jelentkezett a tölcser eldugulása miatt.

A cementezést a Dunántúli Kőolajkutató Vállalat nagykanizsai cementező csoportja végezte, két cementező agregátor segítségével.

A fúratba adagolt cementtej mennyisége:

$$Q = q_2 \cdot Z = 360 \cdot 43 = 15480 \text{ liter} \approx 15 \text{ m}^3.$$

A cementtejet az  $\varnothing$  1400 mm-es bélésrörbe beépített 2"-os csövön nyomták be a bélésrör-oszlop alá. A 2"-os csövet 51 m-ig építették be, mintegy 8 m-re a visszacsapó szelep fölé.

A cementtej elhelyezése, illetve a visszacsapó szelepen keresztül a gyűrűs térbe való felnyomása, ugyancsak a 2"-os csövön történt, 12 m<sup>3</sup> víz utánnyomásával. A 72 órás cementkötési szünet után a bélésrör-oszlopban a cementdugó tetejét 58 m-ben állapították meg.

A légakna fúrási megrendelésnek megfelelően sikeresen befejeződött és a leszerelést 1959. április 6-án megkezdték.

A fúrási teljesítményének értékelése:

A teljes munka órakimutatása a leszerelés kezdetéig (az órakimutatásban nem szerepel a terep-egyengetési, iszapgödör ásási és előkészületi munkák órái, kizárólag a fúróberendezés felszerelésének kezdetétől végzett munkák):

Berendezés felszerelése	79 óra	23.0%
Be- és kiépítés	19 óra	5.6%
Fúrási munka	122 óra	35.5%
Egyéb szerelés	8 óra	2.3%
Utánfúrási	2 óra	0.6%
Omladék feldolgozás	22 óra	6.3%
Csővezés	30 óra	8.8%
Cementezés	8 óra	2.3%
Javítás	54 óra	15.6%
<b>Összesen:</b>	<b>344 óra</b>	<b>100.0%</b>

A hasznos idő, mely a tényleges fúrással töltött idő és az egyéb kiegészítő munkákkal eltöltött idő összege: 290 óra.

Hasznos idő	290 óra	84.4%
Terméketlen idő	54 óra	15.6%
<b>Összes idő:</b>	<b>344 óra</b>	<b>100.0%</b>

A SALZGITTER fúróberendezéssel készített légakna, üzembehelyezésétől kifogástalanul működik és nagy lépéssel segíti fejlődő szénbányászatiunk munkaegészségügyét is.

A SALZGITTER fúróberendezés hazai alkalmazása, műszaki fejlesztésünk újabb kimagasló eredménye, amely hivatva van arra, hogy szénbányászatiunk fejlődését sikeresen segítse.

Hó	Nap	Fel- szerelés	Be- és kiegítés	Fúrás	Szerelés	Csővezés	Utántúrás	Oml. feid.	Jav.	Haszn. f. sz.	Izszap fjs.	Napi előh.	Sm m/o	Talpmélység
III.	18	24										3.00		3.00
	19	24												
	20	24												
	23	7			17					Ø 1500 Jumbó	1.1	23.00	1.35	26.00
	24				24					Ø 1500 Jumbó	1.1	7.00	0.29	33.00
	25			2	22					Ø 1500 Szvésc	1.1	10.10	0.45	43.10
26			7 <sup>1)</sup>	5					12 <sup>2)</sup>	Ø 1500 Jumbó	1.1	0.70	0.14	43.80
27									24 <sup>3)</sup>				43.80	
28			4	4				6	10	Ø 1500 Jumbó	1.1	0.20	0.05	44.00
29			1	11				8	4	Ø 1500 Szvésc	1.2	3.00	0.27	47.00
30				20				3	1	Ø 1500 Szvésc	1.1	6.50	0.32	53.50
31			2	15				4	3	Ø 1500 Szvésc	1.15	7.50	0.50	61.00
IV.	1		3	4	4 <sup>4)</sup>	10	2	1		Ø 1500 Jumbó	1.15	1	0.25	62.00
	2				4 <sup>5)</sup>	20								62.00
	3				8 <sup>6)</sup>									62.00
Leszerelés kezdeté														
Összesen:	79	19	122	8/8	30	2	22	54						

## JELMAGYARAZAT:

- 1) a széndarabok a fúró öblítősatornját állandóan eltömítik,  
2) a szivattyú javítása (a szivattyú a vizet elejti),  
3) a szivószivattyú tömszelence felől oldalán a bronzperseleyek berágódtak, a szivattyút szét kellett szerelni, Budapestre szállítani, felperselezni és újból összezerelni,  
4) csövezéshez a gép átállítása,  
5) a fúróberendezés alá talpfákából máglya készítés, a fúróberendezés biztosítása céljából,  
6) cementezés. (A berendezés dolgozó egy műszakban dolgoztak.)

## R É T E G S O R

kezdet	vége	vastagsága	megnevezése	Mech. seb. m/óra
	9.00	9.00	homokos lösz	
9.00	11.00	2.00	szürke homok	
11.00	13.00	2.00	sárga agyag	
13.00	14.00	1.00	szénnyomos szürke agyag	
14.00	16.00	2.00	szürke agyag	
16.00	18.00	2.00	világos szürke agyag	
18.00	20.00	2.00	sárga agyag	
20.00	26.00	6.00	keményenfekvő szürke iszapos agyag	1.35
26.00	26.50	0.50	szenes szürke agyag	
26.50	29.40	2.90	szürke szívós agyag	0.29
29.40	33.20	3.80	szürke agyag	
33.20	37.00	3.80	szürke iszap	
37.00	39.00	2.00	szürke iszap	
39.00	39.50	0.50	agyagos lignit	
39.50	41.00	1.50	szürke agyag	
41.00	41.50	0.50	homok, szürke kőpadokkal	
41.50	42.00	0.50	szürke agyag	0.45
42.00	50.50	8.50	lignit	
50.50	50.80	0.30	lignit, agyagbeagyazással	
50.80	53.00	2.20	szürke agyag	
53.00	53.50	0.50	szürke iszap	0.20
53.50	56.70	3.20	szürke iszapos agyag	
56.70	56.90	0.20	lignit	
56.90	60.00	3.10	szürke iszap	0.50
60.00	62.00	2.00	szürke agyag	0.25

## A hidrafrak eljárás első kísérleti tanulságai vízfúrásnál

DURA KAROLY főmérnök

Salgótarján vízellátása a rohamos városfejlesztés és a városban levő ipari üzemek fejlődése következtében igen kedvezőtlen körülmények között van. A helyzetet megnehezíti, hogy további kutak telepítésének lehetősége korlátozott, mert a város környéke a korábban mélyített fúrásokkal már meglehetősen meg van tüzdelve. A kutak a kattienbe tartozó glaukanitos homokkőrétegre — mely ezen a területen több száz méter vastagságú — települnek. A 0.2 mm szemcsenagyságú és többékevésbé agyagos kötésű réteg — bár hézagterfogata nagy — vízleadóképessége rossz. Ennek következménye, hogy a város kútjainak fajlagos vízhozama átlag 4—5 l/mp.

A korábbi salgótarjáni fúrásokat ütveműködő fúróberendezésekkel mélyítették. A kutak kiépítését — miután sem magfúrásokkal, sem geofizikai mérésekkel a homokkő-összlet durvább, kevésbé agyagos szintjeit nem sikerült megállapítani — a 100—200 m vastagságban jelentkező víztárolóréteg teljes hosszban történő beszűrődésével végezték. A perforált vagy hasított szűrőt szitaszövet nélkül, s rendszerint egy sima cső egy szűrőcső váltakozásával építették be.

Ilyen körülmények között merült fel 1958-ban a városi kórház és a fürdő ellátására mélyítendő fúrás igénye, melynek tervezési és kivitelezési

munkáival az Északmagyarországi Földtani Kutató-fúró Vállalatot bízta meg a megrendelő.

A fúrást dr. Bartkó Lajos főgeológus földtani szakvéleménye alapján a Vállalat 350 m-re tervezte. A csövezési terv elkészítésénél figyelembe kellett venni a leművelt terület bányavízének kizárását, továbbá biztosítani a megfelelő teljesítményű búvárszivattyú beépítésének lehetőségét, tekintettel az 50 méter körül várt nyugalmi vízszintre.

A kút fúrását U-51 típusú 500 m-es rotary berendezéssel tervezték, szakaszonként magfúrással és a végleges mélység elérése után karottázs vizsgálat előírásával a fúrát teljes hosszában (ellenállás mérés, természetes potenciál-, gamma- és gamma-gamma mérések).

A fúrás csövezési terve a következő volt:

Ø 305 mm-es cső 20 m-ig,

Ø 267 mm-es cső 110 m-ig,

Ø 168 mm-es cső 350 m-ig beépíteni.

Az utolsó rakatot a terv szerint 100 m mélységben el kellett vágni és a felső szakaszt kiépítve, a csőhézagot tömszelencével (260/168 mm) lezárni. A kút végleges csövezése azonban a felmerült újabb igény — a bányavíz kizárása — következtében megváltozott, egy csőrakattal bővült, s a következő lett:

- Ø 355 mm-es cső 15 m-ig,
- Ø 305 mm-es cső 65 m-ig,
- Ø 267 mm-es cső 116 m-ig,
- Ø 168 mm-es cső 363 m-ig.

A 168 mm átmérőjű bélésűcsövet 111 m-ben vágta el, s a csőközt a megfelelő tömszelencével lezárták.

A bevezetésben már ismertetett földtani viszonyok ismeretében, már a kút tervezésekor felmerült — Dr. Kassai Ferenc és Halász Béla főmérnökök javaslatára — a kút teljesítményének növelése érdekében, az olajfeltáró fúrásoknál ma már nálunk is bevezetett, de a magyar műszaki irodalomban még fel nem dolgozott, rétegrepesztő eljárás alkalmazása.

A csőszakatok méretének megválasztásánál e lehetőségre a tervezők tekintettel voltak és a javaslattevők irányításával a fúrás tervei ennek figyelembevételével készültek. Ezért az egyes csőszakatoknál megfelelő magasságú palástcemente-zést írtak elő. Kitért a tervdokumentáció a fúrás fala és a cső közötti hézag méretére — mely a cementezés sikere érdekében fontos — továbbá az utolsó rakat méretére és szilárdságára is. (Ez utóbbira azért kell ügyelni, hogy a rétegrepesztés alatt a bélésűcső cementpaláston meg nem támasztott része is kibírja a fellépő belső túlnyomást.)

A kút kiképzését a terv szerint a következő módon kellett elvégezni: a 168 mm-es (6 5/8") bélésűcsőszakatot beépítése után palástcementtel be-cementezni a 267 mm-es bélésűcső saruja fölé kb. 10 m-rel. A cementezést hőmérséklet méréssel ellenőrizni. A cement megkötése után a karottázs szelvényben megállapított szintekben jet perforátorral, méterenként 24 lövéssel a 168 mm-es cső és a palástcement perforálandó több szintben, 65 m összhosszban. A belövés után kompresszorozással a kút teljesítményét meg kell állapítani. Ezen érték alapadat, s a rétegrepesztés utáni kompresszorozással kitermelt percnkénti vízhozamot ezen értékhez kell viszonyítani.

A kút rétegrepesztés előtti teljesítményének megállapítása után elvégzendő a repesztési művelet kb. 50—100 atm. nyomással. (E műveletnél van jelentősége a jó palástcemente-zésnek, mely megakadályozza, hogy az alkalmazott nyomás a cső mögött is hatást fejtessen ki.) A repesztés ered-

ményességét a repesztőszivattyúk (300—500 atm. nyomásúak) feszmérőin kell ellenőrizni, s ezt a nyomás hirtelen csökkenése jelzi. Ennek bekövetkezése után a furatba kell adagolni az előkészített különleges 0.3—0.8 mm szemnagyságú repesztőhomokot addig, míg a szivattyúk feszmérője a megengedhető legnagyobb nyomást el nem éri. (A repesztőhomok feladata, hogy a keletkezett repedéseket kitöltve, a nyomás megszűnéskor azok összezáródását megakadályozza, s ezzel biztosítsa a víznek a nagyobb beáramlási felületet.) Ezután a furatban levő homokot ki kell öblíteni, és a kompresszorozás megkezdhető.

A munkát 1958. júniusában kezdte meg a vállalat, s a fúrás 363.50 m-ig 1173 óra tiszta fúrási idő alatt mélyült le. A talpmélység elérése után a karottázs mérés megállapította a beszűrőzésre alkalmas rétegeket, melyek hét különböző mélységű szintben települtek. Az ezen rétegekből vett magmintákon elvégzett laboratóriumi áteresztőképesség és hézagterfogató vizsgálat azt mutatta, hogy a rétegek alkalmasak a kísérleti repesztés végrehajtására, s annak elvégzése után teljesítmény növekedés várható a kútnál.

A mérések befejeztével beépítették a 6 5/8"-os bélésűcsőszakatot, melyet a karmantyúk miatti mérési hiba következtében a talpra helyeztek, s az ott megszorult. A cső visszahúzása nem járt sikerrel. A cső mögötti öblítővíz-cirkulációt így nem sikerült megindítani, ezért a palástcemente-zést sem hajtották végre. A repesztés alatt a cső mögött fellépő nyomás felvétele tehát a 130 m-től 150 m-ig tartó, duzzadó agyagrétegre volt bízva.

A bélésűcső jet perforátoros belövését a Karcagi Kőolajkutató és Feltáró Vállalat geofizikai csoportja hajtotta végre. A tervtől eltérően azonban a meghatározott 65 m-es szakasz perforálását teljes egészében nem végezték el, mert azt tapasztalták, hogy a lövések után a lyuk szájáig feltöltött csőben a vízszint süllyed, ellentétben az olajkutak belövésénél tapasztaltakkal, ahol a réteg megnyitásakor a feltöltött csőből a víz kifolyik. Ezért 33.5 m szakasz perforálása után a további lövéseket beszüntették, bár az említett jelenség természetes volt, hiszen 54 m nyugalmi vízszintű kútról volt szó.

A perforálást újabb kompresszorozás követte, melynek során a következő adatokat kapták:

Termelőcső hossza mm	Termelőcső hossza m	Levegőcső hossza "	Levegőcső hossza m	Nyugalmi vízszint m	Üzemi vízszint m	Vízhozam l/p	Megjegyzés
Ø 102	164.00	Ø 5/4"	104.70	—54	—77.80	90	12 órai kompr. után
Ø 102	164.00	Ø 5/4"	121.15	—54	—84.00	112	20 órai kompr. után
Ø 102	164.00	Ø 5/4"	137.19	—54	—86.86	132	60 órai kompr. után

Mint az adatokból látható, a kompresszorozással elért fajlagos vízhozam: 3.84 l/pm. A rétegrepesztést tehát meg kell kísérlni. E műveletet a Lovászi Kőolajtermelő Vállalat végezte, melynek repesztő-csoportja 3 különleges gépkocsiból álló egységgel vonult fel a munkához. Az előkészítés során a fürdő úszómedencéjében 250 m<sup>3</sup> vizet

tároltak a repesztéshez, biztosítva volt továbbá 100 q repesztőhomok is. A belőtt szakaszok külön-külön történő repesztése sajnos nem volt megoldható, mert a zárásokhoz nem álltak rendelkezésre megfelelő packerek. Így a perforálással megnyitott rétegek repesztését egyszerre kellett elvégezni.

A repesztőfolyadék benyomása a felső perforált szakasz fölé beépített vezetékcsövön történt. A rétegrepedés 50 atmoszféránál következett be, amit a szivattyú feszítőjének 50 atmoszféráról 25 atmoszférára esése mutatott. Ezután kezdődött meg a repesztőhomok beadagolása, melynek során a rendelkezésre álló 100 q homokot a furatba szivattyúzták.

A rétegrepesztés utáni beépítésnél a szerszám 306.94 m-nél ült fel (talpmélység: 363.50 m).

Termelőcső hossza mm	Termelőcső hossza m	Levegőcső hossza "	Levegőcső hossza m	Nyugalmi vízszint m	Üzemi vízszint m	Vízhozam l/p	Megjegyzés
Ø 102	163.60	Ø 5/4"	103.70	—52	—71.80	118	40 órai kompr. után
Ø 102	163.60	Ø 5/4"	121.15	—52	—77.50	146	55 órai kompr. után
Ø 102	163.60	Ø 5/4"	137.16	—52	—83.70	170	130 órai kompr. után
Ø 102	163.60	Ø 5/4"	149.10	—52	—87.10	176	66 órai kompr. után
Ø 102	163.60	Ø 5/4"	152.00	—52	—87.20	190	4 órai kompr. után

E mérésekből számított fajlagos vízhozam: 5.49 l/pm, mely viszonyítva a rétegrepesztés előtti 3.84 l/p m vízhozamhoz, 43%-os növekedést mutat.

A kompresszorozás végén a víz teljesen tiszta, homoktartalma nem volt. A kút talphőmérséklete 25 C°, a víz kifolyásnál mért hőfoka: 19,5 C°. Műszaki átadáskor a furatban 5.90 m homoklerakódást mértek.

Értékelve a végzett munkát, megállapítható, hogy annak ellenére, hogy a rétegrepesztéshez szükséges műszaki feltételek nem voltak teljesen biztosítva, mégis kétségtelen az eredmény. Az elért teljesítménynövekedés azt bizonyítja, hogy érdemes néhány további kísérletet végezni ezzel a

A furatban tehát 56.56 m repesztőhomok maradt, melynek súlya kb. 15 q, így a rétegben keletkezett repedésekbe — és valószínűleg a cső mögé is — 85 q homok nyomult be.

A bélésűcsőben maradt homokot balöblítéssel távolították el, majd a furat kitisztítása után megkezdődött a kút tisztító kompresszorozása, mely alatt az alábbi teljesítményeket mérték:

módszerrel a vízfúrásoknál is azokon a területeken, ahol az itt ismertetett, vagy hasonló rétegekre kényszerülünk kútjainkat telepíteni.

A vállalat műszaki vezetői a saját vállalatukon belül is, de a megrendelővel szemben is, sokszor nehéz helyzetben voltak a munka folyamán. Néha az esetleges sikertelenségtől való félelem, majd egyik-másik részről a felelősségvállalás hiánya gátolta az új, ismeretlen módszerek alkalmazásától nem idegenkedő vezetőket. Magunkévá kell tennünk az elvet, hogy a fejlődés és technikai haladás érdekében egyes eljárások kockázattal járnak, s minden vezetőnek — a siker reményében — vállalni kell a sikertelenséggel járó felelősséget!

## Magyarra fordított mélyfúrési témájú külföldi folyóirat cikkek jegyzéke

Az alábbiakban sorszám szerint folyamatosan közöljük a MÉLYGÉP Fúrásfejlesztési Osztályánál rendelkezésre álló külföldi folyóirat-cikkek magyar fordításainak jegyzékét.

A szükséges fordítások a 340. sorszámig a MÉLYGÉP Fúrásfejlesztési Osztályának küldött és a Jegyzetsokszorosító Üzemnek (Bp., Marx tér 8.) címzett megrendeléssel rendelhető meg. Oldalankénti ára kb. 3 Ft. A 340. sorszámot felüli fordításokat a Vállalatok az Országos Műszaki Könyvtár Fordítási Osztályától közvetlenül rendelhetik meg.

51. Wedgwood: A gyémántkorona fúrás irányelvei az USA-ban. (Journal of the Chemical Metallurgical & Mining Society of South Africa, 1952. IV.)

52. A gyémántfúrás alapelemei. (Journal of the Chemical Metallurgical & Mining Society of South Africa, 1952. IV.)

53. Christensen: Gyémántfúrók gyártása különös tekintettel az olajfúrásokra. (Journal of the Chemical Metallurgical & Mining Society of South Africa, 1952. IV.)

54. Az altishofeni petróleumfúrás. (Technische Rundschau, 1952. XI. 14.)

55. Hulsbergen: Új szűrőedények gyors homokszűrőkhöz. (Water & Sewage Works, 1952. XII.)

55/a. Csővágók öntöttvas csövekhez. (Water Works Engineering, 1952. XI.)

56. Kutatás ólomcink ércek után az angol szigeteken, gyémánt koronafúró segítségével. (Mining Journal, 1952. XI. 21.)

57. Bell: Robbantólyuk fúrása előzetes „taco-nit” terepnél. (Mining Congress Journal, 1952. III.)

58. Mac-Donald: A Ringsend erőmű alapozási munkája. (Geotechnique, 1952. XII.)

59. Paraubek: Csőfektetés vibrovacumos módszerrel. (Sztroityelnaja Prmisenoszt, 1953. III.)
63. Baker: Központosító készülék, központosító vezetékek és hasonlók számára, kútfúrásokban. (Szabadalmi leírás.)
64. Caslake: Centralizáló összeállítása, tökéletesítése. (Szabadalmi leírás.)
65. Baker: Központosító készülék, vezetékek és hasonlók számára, kútfúrásokban. (Szabadalmi leírás.)
66. Gyémántfúrások Dél-Afrikában és Ausztráliában. (Glückauf, 1953. IX. 12.)
67. Leendert de Witte: Differenciál-lateralis görbe. (The Oil and Gas Journal, 1953. II. 9.)
68. Új iszapszivattyúk. (The Oil and Gas Journal, 1953. II. 2.)
69. Stormont: Eredményesen dolgozik az ultrahang szivattyú. (The Oil and Gas Journal, 1953. II.)
70. „Mélyfagyasztásos” művelet (The Oil and Gas Journal, 1953. II. 2.)
71. Heide: Külföldi tapasztalatok, szén földalatti elgázosításával. (Bergbau Technik, 1953. 12. sz. és 1954. 1. sz.)
72. Korrozló mértékének elektromos mérése. (Bergbau Technik, 1953. II. 2.)
73. Hoppe: Szélesátmérőjű vezetékcsövek. (Mechanical Engineering, 1953. II.)
75. Cheethan: Ütvműködő fúró teljesítményét befolyásoló tényező. (Bulletin of The Institution of Mining and Metallurgy, 1953. XI.)
76. Moerke—Newman: Állapítsuk meg a kompresszor vibrációját. (The Oil and Gas Journal, 1954. I. 1.)
77. Fisk: Az elsődleges fúrások változásai a North West Magnesite Társaságnál. (Mining Congress Journal, 1953. XI.)
78. Hozzászólások „Az ütvműködő fúrási teljesítményét befolyásoló tényezők” c. cikkhez. (Bulletin of the Institution of Mining and Metallurgy, 1954. I.)
79. Davies: Artézi kút- és ásványfúrások. (Water and Water Engineering, 1953. X.)
80. Stauffer: Nyújtható öntöttvas tulajdonságai, hegeszthetősége és alkalmazása. (Technische Rundschau, 1953. XI. 27.)
81. Koehne: Telephely megfelelése geológiai és hidrológiai szempontból, kútépítés számára. (Bohrtechnik Brunnenbau, 1954. I.)
82. Koehne: Hidraulikus fúrás. (Colliery Engineering, 1954. II.)
83. Mudd: Új technika a földalatti korrozio ellenőrzésében. (The Oil and Gas Journal, 1954. I. 11.)
85. Hebotarev: „Befejezett” és „befejezetlen” kutak. (Water, 1954. I.)
86. Bahke: Könnyűszerkezetek a fúró- és szállítóüzemben. (Erdöl und Kohle, 1953. 3. szám.)
87. Új, táguló sarutömlő (pakker). (The Oil and Gas Journal, 1954. II. 1.)
88. Mears—Manner: Elektromos fúróberendezés Ventura Avenue Fieldben. (The Oil and Gas Journal, 1954. II. 1.)
89. Cronjaeger: Széles átmérőjű fúrólyukak robbantása kemény kőzetben. (Zement, Kalk, Gips, 1954. I.)
90. Müller: Falazott kút építése horizontális fúrásokkal. (Bautechnik, 1943. 2.)
91. Hall: Külszíni és robbantásos gyémántfúrások Kanadában. (Journal of the Chemical Metallurgical & Mining Society of South Africa, 1952. IV.)
92. Späth: Kőzetfúrások kopási kérdései. (Erdöl und Kohle, 1952. . szám.)
93. Engelhardt: Szűrőlepeny és vízleadás mélyfúró öblítésekénél. (Erdöl und Kohle, 1953. 5. sz.)
94. Lengyel rotary vésők. (Colliery Engineering, 1953. X.)
95. Keil: Kőzettani vizsgálat. (Könyvrészlet.)
96. Nelson: Ferde fúrólyukak és hamis értelmezésük. (Colliery Engineering, 1953. IX.)
97. Szokatlan kőzetfúró. (Colliery Engineering, 1954. III.)
98. Koch: A fúrórudazat rakatának folyadékmechanikája. (Journal of Petroleum Technology, 1953. IV.)
99. Wyllie—Gregory: Laza, porózus kőzetek kialakulási tényezői: szemcseforma befolyása és a cementáció hatása. (Journal of Petroleum Technology, 1953. IV.)
100. Wyllie—Gregory: Új tömlő és új centrifugális szivattyú sorozatok. (The Oil and Gas Journal, 1953. II. 16.)
101. Tipton: Új csősüveg. (The Oil and Gas Journal, 1953. II. 16.)
102. Tipton: Ideál típusú 80 B réselőgépek. (The Oil and Gas Journal, 1953. II. 16.)

## Folyóiratok érdekesebb cikkei

**Bohrtechnik — Brunnenbau, 1959. július.**

*Fagyasztólyukak fúrására szolgáló berendezések.* Szabadalmi leírás, ábrákkal.

*Fúróberendezések mechanikus és villamos meghajtása.* Amerikai cikk; a két meghajtási módszer összehasonlítása.

*Fúrólyukkal feltárt rétegek vízátbocsátó-képességének megállapítására szolgáló eljárás és berendezés.* Szabadalmi leírás, ábrával.

*Korrózió és korrózióvédelem.* Összefoglaló cikk a legújabb korrózióvédelmi eljárásokról.

*A Német Szövetségi Köztársaság külkereskedelme által szállított szivattyúk.*

**Erdoel Zeitschrift, 1959. június.**

*Korrózió-problémák olajmezők csővezetékeinél.*

*Duktilis öntöttvascsövek korrózióvédelme.*

*Duktilis öntöttvascsövek felhasználásának lehetősége az ásványolajiparban.*

*„Mission” fúrólyuk-tisztítók.* Angol cég hirdetése, rövid leírással és ábrákkal.

*A „JW 600 B” fúróberendezés.* Új, osztrák fúróagregát ismertetése. Rövid leírás, és legfontosabb műszaki adatok táblázata.

**Erdoel Zeitschrift, 1959. július.**

*Rádióaktív-eljárások az ásványolajiparban, csőtávvezeték tisztító berendezések lyukasztásának figyelembevételével.*

*Anyagproblémák nehezekekrudaknál.*

**Bányászati Lapok, 1959. július.**

*Anyagszuspenziók hőstabilitása.*

**Drilling, 1959. április.**

*A jövő hidraulikája: tervezőink nagy problémája.* Milyen lesz a jövő cirkulációs rendszere, berendezésének alakja és teljesítménye.

*Új szerszámok és eljárások elősegítik a lég-, ill. gázöblítéses fúrás elterjedését.* E viszonylag új fúrási mód eddigi eredményei. A még fennálló hiányosságok és problémák. Ezek leküzdésére kidolgozott eljárások.

*Új, tengeri fúró berendezés.* 20 000 láb mélységben, 120 lábnyira vízben fúr.

*Új bélésű összecuklás-ellenállóképességet vizsgáló berendezés.* Az új berendezéssel egészen 25,000 font/hüvelyk<sup>2</sup>-ig terjedő nyomásokat próbálnak ki.

**Drilling, 1959. május. I—II.**

*Fúróiszapok.* Összefoglaló ismertetés a fúróiszapokról és azok alkalmazásáról.

*A korszerű ipar rendelkezésére álló fúróiszapok és adalékanyagok.*

*A mai iszapgyödrökben már formát ölt 53 különféle, a jövőben használatos új öblítőiszap.* Mire a fúróipar felkészül az 50 000 láb mélységű fúrásokra, megfelelő iszapöblítések is rendelkezésre állnak majd.

*A 21-ik országos olajipari kiállítás.* A kiállításra került fúróberendezések, szivattyúk, bélés-

csövek, termelés-csővek, rúdazatok, csőkötések stb. részletes ismertetése (270 oldalas külön szám).

**World Oil, 1959. április.**

*Lég- és gázfúrásoknál szabályozni lehet a víz-hozzáfolyást. III.*

*Levegő alkalmazása csökkenti a kötelességeket a robbantólyuk fúrásnál.*

*Kötélszerszámok fúrólyukak fúrási naplóinak helyes értelmezése.*

*Slim-hole fúrás Kanadában.* A Pembina-i olajmezőkön 6 1/4" fúrólyukak helyett 9" lyukakkal dolgoztak, s ezzel 20%-os költségcsökkenést értek el. Ha könnyebb, gyorsan mozgatható fúróberendezések is rendelkezésre álltak volna, további 10%-kal lehetett volna csökkenteni a költségeket. A cementezést olajjal és a szokásos MCA-keverékkel szivattyúzzák az alátétbe. Ezután a fúróberendezés elhagyja a fúrási helyszínt. Termelőcsöveket nem alkalmaznak; a 4 1/4" szállító-csőrákaton át termelnek. Az alkalmazott fúrási és termelési technika ismertetése.

*Légöblítéses fúrás Kentuckyban.* 1480 m mélyséig légöblítéses fúrással mélyített fúrás ismertetése. Annak ellenére, hogy a vízáramlás állandóan kb. 0.8—4 m<sup>3</sup>/óra volt, habzóolaj hozzáadagolásával folyamatosan kihozták a fúróiszapot. Csak egy váratlan, 48 m<sup>3</sup>/óra sebességű vízbetörés után kellett a fúrólyukat fokozatosan tisztára fúvatni. A 9 5/8" csőrákat beépítése előtt (780 m) a fúrólyukat rétegfolyadék-kal töltötték meg, és a cementálás előtt só-agyagöblítéssel kiöblítették. A további csővezetés a kifúvatás után nehézség nélkül zajlott le. A légöblítés ebben az esetben, egy víz-alapanyagú öblítéssel összehasonlítva, 200—800%-os fúrási előhaladás fokozást eredményezett.

*Ismerd meg iszapszivattyúdat. IX.* A sorozat 9-ik része a volumetrikus határfok fogalmával foglalkozik.

*A földalatti szeparátorok növelik a termelést.*

*A louisianai tengerparti fúrásoknál új öblítőiszapok és új öblítési technika elősegíti a fúrást.* A tendencia az, hogy egyre inkább sósvíz öblítéseket alkalmaznak. Az öblítési költségeket erősen csökkentették centrifugák beállításával, amelyek nehezítőanyagok visszanyerését és vizkozitás ellenőrzését szolgálják.

**World Oil, 1959. május.**

*A gilzonit csökkenti a cementvesztést üreges, vagy nyomásnak kevésbé ellenálló átbocsátó zónákban.* A gilzonit összetétele, alkalmazása, kísérleti eredmények.

*A gumikarmantyús magcső növeli a magmintavételt.* A Christensen Diamond Products Co. gumikarmantyús magcsővének leírása. (L. erre vonatkozó két korábbi fordításunkat is!)

*Az új technika újabb meg újabb területeket tár fel a lég- és gázöblítéses fúrás előtt.* Az utóbbi időben a legnagyobb erőfeszítéseket a

vizhozzáfolyás leküzdésére tették. Poralakú kalciumsztearát, vagy szilikagél alkalmazásával jó eredményeket értek el kisebb, habzóolaj hozzáadagolásával pedig közepes nagyságú vízbeömléseknél.

Új adalékanyagok javítják a mély fúrólukak cementezését.

*A fúrórúd-szelvényező sikeres alkalmazása.*

**Journal of Petroleum Technology, 1959. április.**

*Laboratóriumi kísérletek bebizonyították a nyomás jelentős hatását az olajtartó kőzetek ellenállására.*

*Közettulajdonságok megváltoztatása ütvéműködő lyukfal magmintavétellel.*

*Laboratóriumi kísérlet az olajkitermeléskor alkalmazott vízajtású széndioxid folyamat vizsgálatára.*

*Helyszíni égési folyamat (elsődleges lelőhelyen).*

**Journal of Petroleum Technology, 1959. május.**

*Egy ásványolaj kitermelési művelet kritikus tanulmányozása.*

*A gáz—olaj arány hatása repedésszerű rétegek viselkedésére.*

*Rotary-fúrással végrehajtott kőzetzúzás laboratóriumi tanulmányozása.*

*A besajtolási sebesség előre-megállapítása.*

*Akusztikus szelvényezés.*

**The Petroleum Engineer, 1959. április.**

*Gázkondenzát lelőhelyek feltárása és értékelése.*

*Műszakilag megtervezett hidrafrac-kezelések jó határfokot és gazdaságos eredményt biztosítanak. A hidrafrac-kezelés célja az, hogy repedéseket hozzon létre a kőzetben. Ezt besajtoló folyadék révén érik el. A repedésképzést befolyásoló tényezők a következők: besajtolási sebesség, szivattyú-idő, a repedések belső szélessége, besajtoló mennyiség és öblítési veszteség. Ez utóbbi tényezőt a „C” koeficienssel mérik. A „C” koeficiens különböző problémáinak ismertetése.*

**The Petroleum Engineer, 1959. május.**

*A korrózió: lyuk az olajipar zsebében.*

*Műszakilag megterv. hidrafrac-kezelések II.*

*Oriás-fúró levegőbe ütközik.*

*Nitrogénnel történő fúrószerű próba alkalmazása.*

*Villamos termelőcső fogók.*

*Jet eltérítés — az irányított fúrás legújabb vívmánya.*

*A kőzet-porozitás megállapításában elért fokozott pontosság.*

*Újszerű öblítések lyukbefejezéseknél.*

**The Oil and Gas Journal, 1959. július 6., 28. sz.**

*Új, automatikusan működő, targoncára szerelt öblítő berendezés. 4000 barrell víz kapacitású naponta, 1000 font/hüvelyk<sup>2</sup> mellett. Teljesen*

visszanyerhető és az egész berendezés egyetlen targoncára szerelhető.

*A Carter-cég megoldja a több-zónás vízöblítés besajtolásának problémáját. Viz-besajtolásos kutak többfuratos lyukbefejezése lehetővé teszi a külön-külön történő besajtolást, csökkenti a költségeket. A kísérletek bebizonyították, hogy a két, meg három zónás besajtoló berendezések gazdaságosak.*

*Kalcium-kezelt öblítőiszapok csökkentik a fúrési költségeket. Dél-Louisianában az utóbbi két évben kisebb forradalom ment végbe az öblítőiszapok terén. Az iszapöblítések árának csökkentésében rendkívül fontos szerepet játszanak az újszerű adalékanyagok iszapok.*

*Hatékony új szerszám az öblítési veszteségek korlátozására. Az új szerszám elzárja a nagy repedéseket, üregeket, amelyekbe eredménytelenül szivattyúznak nagymennyiségű cementet vagy egyéb záróanyagot.*

*A Halliburton-cég új kút-tömítői sekély kutak számára. Hirdetés, a szerszám leírásával.*

**Technische Rundschau, 1959. július 17., 30. sz.**

*Mozgó fúróberendezés talajvizsgálatok céljára. Napi 60—80 m fúrési előhaladás érhető el vele. 5 személyes kezelő személyzet a szokásos berendezés négyszeresét képes vele elérni.*

**Erdöl und Kohle, 1959. július.**

*Az ultrahang szelvényezés Németországban.*

*Az olajmennyiség hatása a mechanikus mérőműszerek kopására.*

*Új rugalmas kötés.*

**Erdöl und Kohle, 1959. augusztus.**

*Ásványolajok oxidálásának vizsgálata.*

*Homlokkerekes hajtóművek kenése.*

*Az 1959. évi tulsai (USA) nemzetközi ásványolajipari kiállítás.*

*Újszerű gázsűrűségmérő.*

**Chemical Engineering and Mining Review, 1959. június 15.**

*Termesztor hőmérő. Új mérőműszer forró lyukak hőmérsékletének mérésére.*

**A Kőolajipari Tröszt 7. Tájékoztatója.**

(Elkészített fordítások.)

*Kütszelvényezés rádióaktivitással. (Könyvrészlet.)*

*Fedőrétegnomás és a tárolórétegnomás hatása az elektromos szelvényből nyerhető formációfaktorra.*

*Többfázisú áramlás: a viszonylagos átteresztőképesség fizikai jellemzői. (Könyvrészlet.)*

*A repedések elhelyezkedésének meghatározása hidraulikus rétegrepsztesznél. (Könyvrészlet.)*

*A fúrás és a nyersolaj kinyerése önköltségének csökkentése céljából. Romániában alkalmazott néhány módszer.*

