

VOLT EGYSZER EGY URÁNBÁNYA III. kötet. (Így láttuk mi.)

(Szerkesztette: Bánvölgyi Ferenc – Kukai András.)

Mottó:

Minden jó – ha nem túl rossz a vége

(saját kútfőből)

Lassan itt az ideje, hogy letegyük az írószerszámot, vagy félretoljuk a billentyűzetet, mert a végén még kiesik a kezünkből – leesik magától. Nem szeretnénk a végelgyengülést megvárni, na meg a kedves olvasót sem fárasztanánk a végletekig, tudjuk, ez az írás egy szűk területről szól, meg a múlt század második felében élt talán tíz - tizenötezer egykori munkatársunk emlékét őrzi.

Nekünk érdekes, szép, és fontos volt, mert a fiatalságunkhoz, a barátainkhoz, a munkánkhoz, az életünkhöz kapcsolódik. Meg az idő tájt létezett a KMK is, (a fiatalabb generáció kedvéért: közveszélyes munka kerülés.) No meg a létfenntartási ösztönünk kielégítése céljából szükség volt a hónap végi borítékra is.

Anno az a szlogen járta Pécssett, hogy kétféle ember él a városban az egyik az uránnál dolgozik, a másik meg majd fog.

Nos a **Történelem** közbe szólt, meg az **IDŐ** is azt mondta: **RÖVID VAGYOK!**
Szóval elmúlt, mint a kamaszkor, meg a „lovunk is nyugat felé tart” - arra van a napnyugta, és lassan leáldozik.

Az egyik rosszindulatú, tanult barátunk szerint, aminek van kezdete, annak egyszer lesz vége is. (Tőle származik az mondás is, ha annyit járt volna kocsmába mint iskolába, az biztos jobban látszana.)

Tehát: lehet valaki leány – vagy fiú, koldus – vagy király, szép – vagy kevésbé, okos vagy – sem, erős – vagy talán, egyszer mindenkit szólítanak, hogy **Ő** következik. Kis sárgolyónkon ebben a végtelen, felfoghatatlan, beláthatatlan, elképzelhetetlen univerzumban ez az egyetlen dolog amiben teljes az egyenlőség, az egyenjogúság.

Amit egy gyenge pillanatunkban, na meg hirtelen felindulásunkban 2014 májusában bevállaltunk annak lassan a végére érünk.

Lehet rá jelzőket aggatni, tőlünk ennyi tellett!

Összefoglalva, búcsúzásként, ha írásunk valakit megérintett, esetleg néhány másodpercig felkeltette a figyelmét, annak szívből örülünk.

A többi meg úgysem számít.

(szerkesztők)

JÓSZERENCSET!

Pécs, 2018.08.30.

Tartalom jegyzék:

	Fejezetek	Oldal szám.
1	Epilógus	1
2	Tartalom jegyzék	4
3	Fényképek	5
4	Andrics László	22
5	Dr. Tóth Árpád	52
6	Tirkala Ferenc	73
7	Szamos Imre	133
8	Vados István	167
9	Bibliográfia	195
10	Hibajegyzék az elő és második kötethez.	226
11	Irodalom jegyzék.	228
12	Köszönet	229



Tóka Jenő Vezérigazgató kitüntetést ad át Fazekas Imre gépész művezetőnek.



A fehér asztal mellett.



Balról Hegedüs József, Fazekas Imre, Gengel Géza.



Hölgykoszorú.



Ünneq.



Kispuska női csapat.



Balról Földesi Istvánné, Bozókiné, Barcsa Zsigmond, a háttérben Földesi István.



Ünnep.



Majális a Bakonyai faluban, jobbról Baranyi László, Borbély Attila, Bánvölgyi Ferenc.



Balról dr. Lábán János, Hagyó Árpád, Barcsa Zsigmond.



Vendégek.



Vendégek az V-ös üzemi toronyban.



Vendégek a II-es üzemben.



Május 1. Balról Bujtor Béla, Kovács Imre, Hagyó Árpád, Vadász László, dr. Tisza István, Schlitt András, Verebes János.



Bányásznapra ünnepi koszorúzás a IV-es üzemi bányász emlékműnél.



Fehér asztal mellett, balról Farkas László, Sóós Emil István, Hagyó Árpád.



Az erdészházban, Jobbról Marcis Demeter, Bujtor Béla, Hagyó Árpád.

Andrics László (egykori szakvezető főaknász.)

1939 szeptember 23-án születtem egy Göcseji kis faluban, Nován, a háború kitörésének hónapjában, paraszt családból származom. Kisgyermek koromból kevés az emlékem, de egy az meghatározó. 1944, édesapám katonaládával a kezében, búcsúzik a síró családtól, póttartalékosként behívták, pedig már Magyarországon volt a front. Többé nem került elő.



A nagyapám lett az, akire aztán felnéztem, és megtanultam a rendszerességet a kötelességet. Ezekre szükség volt a gazdaságban, az állatok etetése itatása, a vetés betakarítás rendje, és így tovább.

A front a falunkon, 1945 húsvétkor haladt át. Nagy barátságban voltam mindkét nemzet katonáival, csak a ruhájuk színe volt más. Elvonulás után sok fegyver, autó (benzin nélkül) maradt ott, Bohár József (Öcsi) barátommal ezekkel játszottunk.

Szeptember, megkezdődött az iskola, de sem könyv sem füzet nem volt, ezért palatáblára írtunk palavesszővel. Természetesen templomba is kellett járni, én ministráltam is.

Történet: a Novai templomban egy, a világon egyedül álló jelenséget jegyeztek fel. A templomba egy boltíven keresztül lehetett bejutni. A boltív két oldalán egy-egy szenteltvíztartó van egy az építő által kiképzett mélyedésben. Ez a mélyedés az íven összeköti a két szenteltvíztartót. Az egyedülálló az, hogy ha egyikbe halkán belesúgnak, a másik oldalon szenteltvíztartóra hajolva a sűgást

tisztán lehet hallani. A mise alatt a legények a lányokkal így beszéltek meg a titkos találkát.

A nagyapám sok történetet mesélt. Például az első világháborúról baka szemmel. "Egymással szemben voltunk beásva a Muszkákkal, és amikor tűzszünet volt kimentünk a lövészárokból, és közösen szívtuk a mahorkát. Tűzparancskor mindenki ment a saját helyére, és lövöldöztünk."

Egy idő után a Nagyanyám, az Édesanyámat nem látta szívesen, el kellett költöznünk. Nem volt semmink, csak anyám stafírungja és egy fékész ház. Nehéz idők elé néztünk. Én is jártam hajnalba kapálni, és amikor megszólalt a reggeli harangszó elindultam iskolába. Vasárnaponként pénzt kerestem úgy, hogy a Gerencsér kocsmában a kuglizó legényeknek bábut állígtattam, a menetek végén a nyertes adta az úgynevezett "pinkapénzt." A szegény gyerekek szórakozása az volt, hogy a tehenek legeltetése közben pötyéztünk, bilinckéztünk. Valamint búcsúkor a küllők közé állva hajtottuk a körhintát, és minden menetben egyikünk felülhetett egy kijelölt székbe.

Talán 11 éves lehettem, amikor egy lövész ezred a kiszolgáló egységekkel, híradók, tüzérek.... költözött a községi erdőbe, ekkor járhattunk a tábori moziba. A híradók eldobott telepeit szétszedtük, és a még használható rúdelemeket kiválogattuk, zseblámpa elemet készítettünk, világítást a petróleum lámpa helyett. A helyzetünk akkor javult, mikor Édesanyám állást kapott egy akkor épült szülőotthonban, és a villanyt is bevezették a falunkban.

Nekem továbbra is segítenem kellett egyrészt otthon, téli tüzelő bekészítés, állatok etetése..., másrészt eljártam napszámba a csemetekertbe a sorokat gyomlálni, és a sorok között a lovakat vezetni akik a kapát húzták. Az általános

iskola befejezése után, munkába álltam Zágorhidán a facsemetét nevelő kertben.

Vájáriskola Várpalotán:

Egy napon toborzók jelentek meg a falunkban, és tanulókat kerestek a 305-ös MTH.-ba, Várpalotára. (Munkaerő-tartalékok Hivatala, a szakmunkásképző iskolák elődje 1957-ig). Vájártanuló lettem! Megérkezés az intézetbe, majd ismerkedés a diákokotthonnal, az iskolával, megkaptuk a felszerelésünket, mindent ami az életvitelhez szükséges volt. Tisztálkodási szerek, cipő, zokni egyenruha. Na meg munkaruhát, karbidlámpát. Közölték, hogy 170 forint lesz az ösztöndíjunk. (Gyerekként ez volt a csúcs).



Balról Davy-féle benzínlámpa, mellette a vájáriskolás karbidlámpám.

Október 15-én szálltunk le az iskola tanbányájába. Ott idős vájár oktatók (Sáfár Pista bácsi, Unferdorben Karcsi bácsi) segítettek a bányamunkát elsajátítani. Elsősorban az ácsolást vágaton, fejtésben, pót-biztosításokat, falazást beton idomkövel (ez nagyon nehéz volt).

Egy hétig csak éket faragtunk! Mi elsősök csillések voltunk, és elsősorban a tanbányában kitermelt szén kiszállítását végeztük, megismerkedtünk a szállítás gépeivel is. Másodikban már mi voltunk a vájárok. Megtanultuk a vágat hajtást az F4-es marófejes vágathajtó géppel. Részt vettünk az acélpajzsos front kísérleteiben.

Történet: alsó padi frontfejtésben dolgoztunk, egy-két bélésdeszka az agyag nyomására eltörött és a lezúduló agyag egyik társunkat betemette. A barátja a kezével a fejét kiszabadította, mi pedig a mester irányításával szaknyelven szólva bepókhálóztuk az omlást, (ideiglenes biztosítás) és kiszabadítottuk a társunkat.

Az iskola. Első félévben egy nap bánya, a többi iskola, a második félévben három nap iskola, három nap bánya. A második évben egy nap iskola, a többi bánya, széntermelés. Tantárgyak: bányaművelés, matematika, ásványtan bányagéptan, és humán tárgyak.

1956 június 4 vizsgák, majd megkezdtük a munkát a Ernő-II bányaüzemben.





A barátaimmal.



A tanulmányi ösztöndíjból egy békekölcsön.

A Pécsi Cséti Ottó Bányaiipari Technikum:

Folyamatos munkaviszonnal, a Várpalota Ernő II. bányáüzem tanulójaként kezdtem el a tanulást a Pécsi Cséti Ottó Bányaiipari Technikumban, Ajkai, Komlói, Pécsi vájáriskoláiból jött tanulókkal. A diákotthonban az igazgatóhelyettes, Szilágyi Géza "Géza bácsi" a IV. osztályosokkal osztott be egy tanuló körbe, mert egyidősek voltunk. Volt köztük koreai tanuló is. Az iskolában, a minisztériumtól egyenruhát, és ösztöndíjat kaptunk. Tantárgyak között volt olyan, ami a vájáriskolában is volt,



pl: bányaművelés, bányamérés, bányagéptan. Ezeket bányamérnök tanárok, Horváth Kálmán, Csizmadia Lajos, Mares Zoltán igazgató tanították. Meg kell említeni Horváth Sándor matematika tanárt is. Természetesen tanultunk más középiskolai tantárgyat is. A szakmai tárgyakból gyakorlati órák is voltak.

Minden évben a volt üzemünkben kellett szakmai gyakorlaton részt venni. Én egyik évben a Nagylengyeli Kőolaj Ipari Vállalatnál voltam gyakorlaton. Itt megismertem a geoszeizmikus olaj kutatást. Az általános ismeretek keretén belül a Gépipari Technikum tanműhelyében gépekkel szerszámokkal ismerkedtünk, majd a bőrgyárban a bőr kikészítés folyamatával.

Egy alkalommal Németországban voltunk szakmai gyakorlaton, csere tanulmányút keretében a Luther Stadt Eisleben-i Berg-Und Hütten-Ing. - iskola szervezésében A munka Teutschental-i kálisó bányában volt ezer méter mélyen. Megismertük a kálisó bányászat technológiáját.

Történet: Egy üzemi sportnap után az állomás restijében vártuk a vonatot, amivel visszautazunk az iskolába. A pultnál egy utas hangosan kért sört magyarul így "ide egy sört öreganyám". Kiderült, hogy Pécsen volt huszár a kitelepítés előtt, úgy megörült hogy Pécsiék vagyunk, meghívott a házába egy kakas pörköltre.



Ásványtan óra a Mecseken Antos Károly tanár úr vezetésével.

A tanulmányút befejezése képen egy hét üdülésen vettünk részt a Warnemüde-i tengerparti kempingben. (Volt nudista strand is.) A diákotthonban a tanulás mellett a szabadidőben a Pécsi Postás SE csapatában, az összevont megyék kosárlabda bajnokságában játszottam. A csapatkapitány (Bányai László, az edző Bóta László volt).

Az edző ragasztotta rám a „csöpi” becenevet, ami aztán végigkísért egész életemen keresztül. 1959-ben egy nemzetközi tornán is játszottam amit az egyesületünk rendezett egy francia a Marseille-i ASPTT csapat vendégjátékával.

Egy történet: Késő délutáni edzésről hazaérve, mindig félre volt téve a vacsorám. A Géza bácsi mindig velem jött a konyhára, kiderült, ha olyan vacsora volt ami ízlett neki, többet tetetett félre és velem is megvacsorázott.

Még az iskola befejezése előtt az edzőmmel és az intézővel együtt fogadott a posta vezérigazgatója és állást ajánlott, mert a csapatnak szüksége lett volna rám. Én mindent figyelembe véve, nem akartam pályát módosítani, a bánya mellett döntöttem.

Eltelt a négy év, leérettségiztünk, technikusok lettünk.



Szallagavató.

Uránbánya II-es majd V-ös Bányüzem:

Én a sport miatt is Pécs mellett döntöttem, így kerültem Bakonyára a II-es Üzembe.

A munkaügyön közölte Megyaszai József, hogy csak fizikai állományban tudnak alkalmazni. Elfogadtam. Felvettek 1960 augusztus 15-én. Bányajárás után tartalékba kerültem. A beilleszkedés nem volt nehéz, mert a szénbányákból átjött vajúrok Marosi Vilmos, Vojtek Aurél közé kerültem. De segített ebben Nyers János aknász is.

Ő későbbiekben is segítségemre volt. A bányamunka nem volt ismeretlen, csak meg kellett tanulnom az itt használatos gépeket, fúrást a kőzetben. Várpalotán kézi fúróval fúrtuk a robbantó lyukakat. Egy idő után véglegesen a 15-ös, id. Antal Endre vezette csapatra kerültem. Itt főleg a biztosítási munka volt a fő feladat.

A fizikai állományból operátori beosztásba kerültem azzal, hogy meg kell ismernem más fontos munkafolyamatokat is. Ebbe a munkába Diósi Ernő, Hambalkó Imre operátorok vezettek be. A feladat, hogy a vajúvégen lefúrt robbantólyukakat gamma mérővel lemérni, dokumentálni, amit a geofizikusok értékelték. A munkaterületem a 4,5,6,7-es tárók közti bányamezőben dolgozó csapatok mérése volt. A táró bejáratát katona őrizte.

1961 április 4-től aknászi munkakörbe helyeztek Berkovics Zoltán körletébe. Ő közölte, hogy vételezzek kompaszt és mérőszalagot, mert erre szükségem lesz. Másnap Német Szilárd aknász bemutatta azokat a szinteket, ahol el kell kezdenem a műszaki munkát, ez a 6-dik, és a 7-dik szintek voltak, és ez 28 évig tartott. A kezdetek nem voltak olyanok mint a fizikai munkásokkal való munka.

Idősebb aknászok között volt aki nem mutatott kellő kollegialitást a kezdő aknász felé, amit vártam. De ez is, és a pozitív segítőkészség is sok tapasztalatot adott a következőkben. Azok a vájárok akikkel dolgoztam köztük Schleisz Sándor elfogadták az új helyzetet, és a robbantómestereim is Varga István, Gödöny Elemér. Egy - két hónap után a körletvezetőm azt mondta, hogy jó úton járok, csak így tovább. Ez egy nem túl hosszú időszak volt.

Tiszti iskola:

A Katonai Kiegészítő Parancsnokság nem fogadta el a vállalat felmentési kérelmét, mert tiszti iskolára kívántak bevonultatni.

1961 október 10-én bevonultam. Először Mezőtúr, majd a Békéscsabai híradó zászlóalj. Itt az alapképzés mellett híradást tanultunk.

Történet: Oktatási négyszög, a tizedes egy újonccal kívánta bemutatni az önvédelmi fogásokat, pillanatok alatt a tizedes a földön, a kiskatona a hátán.

Rossz választás volt, mert a katona országos ifjúsági cselgáncs bajnok volt.

A következő állomás Vác. A híradó ezredben indult a tartalékos tiszti iskola. Szakaszparancsnokom Felföldi főhadnagy volt. Tantárgyak vezetékes híradás, rádiós híradás, ezek eszközei és működésük, a híradás katonai szabályai, a polgári központokhoz való csatlakozás.

Társadalmi munkában részt vettünk a DCM. (dunai cement és mészmű) építésében, ami KISZ. védnökség alatt épült.

Humor: Itt volt újonc Angyal János Ki Mit Tud győztes humorista, át vezényelték a Honvéd Művész együttesébe. Távozáskor búcsú estet adott az ezrednek, a tisztikart vette célba. Nagy Siker!



Társadalmi munka a DCM-nél.

Sport. Bekerültem a hadsereg közvetlenek kézilabda válogatottjába Jánosi Lászlóval együtt. Ő a Pécsi Bányász játékosa volt civilben. Később elvezényelték, de a barátság maradt.

Első év végén vizsga, szakaszvezető lettem. Ezután egy éves parancsnoki gyakorlat következett Székesfehérváron szakaszparancsnokként. Különböző vezetési gyakorlatokon biztosítottunk híradást. Ezek közül a legjobb a Hadsereg Hadtáp vezetési gyakorlat volt.

Székesfehérváron egy szezonban NBI-ben kosárlabdáztam, edzőm Bogár Pál volt az 1955-ös Európa Bajnokságot nyert csapat tagja. A gyakorlat után, a vizsgák előtt egy hónap felkészülés volt, majd államvizsga. Alhadnagy lettem, és felajánlották a hivatásos tiszti beosztást. Bakonyát választottam! Itt jegyzem meg, hogy az évek folyamán több gyakorlati továbbképzésre hívtak be. Hadnagy majd főhadnagy lettem. Ez alatt egy ezredparancsnoki, és egy HONVÉDELMI ÉRDEMÉREM honvédelmi miniszteri kitüntetést kaptam. Az utóbbit Kárpáti György honvédelmi minisztertől.

Leszerelés:

A leszerelésem után Büki Sándor vágathajtó körletébe kerültem aknásznak. Az aknász a termelést közvetlenül irányító műszaki szakember, közvetlenül a körletvezetés irányítása alá tartozik.



A kiváló munkáért.

Az aknász kinevezésének feltétele minimum egy év bányagyakorlat, és szakirányú képesítés. Feladata, a hozzá tartozó bányamezőben dolgozó vágathajtó, fejtési, fenntartó csapatok, valamint a kiszolgálók (mozdonyosok, stb.) irányítása. Ebben segítsége a robbantó mester. A Biztonság Technológiai Előírások (továbbiakban BTE.), a Robbantás Technológiai Előírások (továbbiakban RTE.) betartását.

A BTE-ben engedélyezett biztosítás nélküli munkahelyen, ha kőzetviszonyok megváltoznak, köteles a biztosítást elrendelni, és azt jelenteni a körletvezetésnek. Az üzem által alkalmazható BTE-t a Kerületi Bányaműszaki Felügyelőség (KBF) Hagyja jóvá.

Köteles a csapatokat műszakonként egyszer, de ha azonnal végre nem hajtható biztosítás kiadása szükséges, még egyszer ellenőrizni kell. Az utasításokat írásban kell rögzíteni a csapat utasítás könyvében, és a műszakvezető vájárral aláíratni. Köteles biztosítani a csapatok részére a munkavégzéshez szükséges anyagokat (biztosítás anyagai, légcsatorna, vasúti sin stb.) Ezek meglétét ellenőrizni kell. Az aknász munkájának a sikere a műszaki felkészültségén felül attól is függ, hogy milyen munkahelyi légkört tud kialakítani az általa irányított dolgozókkal.



A bányában ellenőrzés közben.

A vágathajtó körletben a munkámat sikerrel tudtam végezni, ezért kiváló dolgozó kitüntetésben részesültem. 1965-ben robbantómesteri vizsgát tettem, a gyakorlatot Egréder Gábor robbantómester mellett végeztem.

1966-ban körletvezető helyettes lettem a III-as körletben. A körlet vezetője Fördös Ferenc volt, aki emberségével, hozzáállásával nagy segítséget nyújtott abban, hogy a munkát jól el tudjam sajátítani.

A körletvezetés feladata az illetékességi területén (körletében) a bányászati munkák tervezése, végrehajtása. A végrehajtás a geológia által nyilvántartott ércetestek helyzete kiterjedése, dőlése alapján a körlet geológus által szerkesztett térkép és szelvény szerint történik. Az ércetest (lencse) legkedvezőbb megközelítése vágattal, feltöréssel, gurítóval, végül a lencse lefejtése. A végrehajtás a raport térképeken a bányamérés által mért kiegészítésekkel naponta követhető. A termelt érc minőségét a geofizikus rögzíti. A III-as körlet esetében a geológus Kartali István, a geofizikus Elekes Gáza volt. Hogy ez végrehajtható legyen, megfelelő számú vágathajtó, feltöréshajtó, és fejtési csapatot kell telepíteni, valamint kiszolgáló létszámot, robbantó mestereket és felügyeletet. Ez körlet szinten jelenthet tíz tizenöt csapatot. A bányamező kiterjedése és a csapatok számától függően két aknász és robbantómester telepítendő.



A 10-es csapat.

Minden csapatra BTE-t és RTE-t kell kiadni, naplóban rögzíteni, és a felügyelettel, valamint a szakvezető vágárokkal aláíratni. A csapatokat csapatvezető vágár irányítja. Minden csapatra műszakonként szakvezető vágárt kell telepíteni. Szakvezető vágárnak két év gyakorlattal kell rendelkezni. Szakonként két fő, de a munka jellegétől függően több fő is telepíthető. Ha a szak két munkahelyen, de száz méteren belül, akkor egy szakvezető vágár elegendő.

A már említett raport térképek segítségével az aknászoknak a feladata megszabni csapatokra lebontva az elvégzendő munkát. Az aknász ennek alapján a csapatokat beosztja ha kell a tartalékból a létszámot kiegészíti, majd beírja a műszakokat. A nem közvetlen termelés irányító felügyelet munkahelyi ellenőrzésének gyakoriságát, a felelős műszaki vezető (főmérnök) határozza meg.

Ebben az időben meddő munkahelyek és a fenntartók úgynevezett nyers bérét a körlet számolta ki. A körletvezető helyettes feladata értelemszerűen megegyezett a körlet vezető feladataival.

A III-as körlet után a II-es körletben folytattam a körletvezetőhelyettesi munkát az akkor kinevezett körletvezető Hertelendi Kázmér mellett. Sikeres évek következtek úgy a termelés, mint a brigád mozgalom terén. A munkatársaim, beosztottjaim elfogadtak, megismertem a munkabírásukat, örömeiket, problémájukat elmondásuk alapján.



Május 1. a 22-es csapattal.

Ezt volt aki félre értette, és ezért 1972 -től aknászként folytattam a munkát a III-as körletben.

Ebben az időszakban sok sikerélményem volt, főleg termelést irányító munkámban, de egyéb vonalon is. 1972 -ben a vállalati Ki Minek Mestere versenyen második helyezett lettem. Majd ezt követően Mészáros B. Endre és Sárosi János aknász társaimmal megnyertük a vállalat által kiírt Magyar-Szovjet Baráti Társaság versenyét. Jutalom három nap Moszkvában. 1976-ban a munkám elismerését vezérigazgatói dicséret jutalmazta. Az évek folyamán sok jó csapat jött létre, ezek jó vajúrokat neveltek ki. Ezekkel a vajúrokkal új, úgynevezett fia csapatokat hoztunk létre. Az egyik ilyen a 22-es Gadó István csapatából, Kovács Imrével megalakuló 10-escsapat. Ennek a szervezésében tevékenyen részt vettem, és megbízás alapján patronáltam is. Sikerült megfelelő munkahelyi légkört teremteni a sikeres munka érdekében.

Nagy segítségemre volt Hőgyes Lajos robbantómester. A kiszolgálók közül a csapatokat ellátó mozdonyvezetők, Róth Béla, Schmidt Ödön, a siklócsatlós Gerencsér László.

A termelés jól alakult ezért 1975-ben, és 1977-ben, kiváló dolgozó kitüntetésben részesültem. 1982-ben üzemigazgatói dicséret. A munka során a szintek közötti közlekedés miatt csatlós vizsgát kellett tenni. További vizsgák bányamentő, mozdonyvezetői. A vizsgák a KBF (Kerületi Bányaműszaki Felügyelőség) képviselője, Sasvári Imre előtt történtek. A bányamentő vizsga után tíz évig az üzemi bányamentő csapat tagja voltam. Ezt 1985-ben Bányamentő Bronz jelvénnel jutalmaztak.

Megalakult 1974-ben a 4-es vágathajtó körlet Fördös Ferenc vezetésével. Itt Valkovszki Pál aknász társammal dolgoztam együtt. Szép munka volt, sok

sikerélménnyel. Ha egy vágat elkészült és a megadott célpontra ért, vagy sikeres lyukasztás volt, az igazi siker volt. Így sikerült a 25. szintről az V-ös üzemi 4. szintre induló léggurító lyukasztása is. Ebben nagy szerepe volt a bányamérésnek a műszeres ellenőrzéssel. Kukai András szakmai munkája elengedhetetlen volt.

Történet egy lyukasztásról: Ellenőrzéskor jött a csapat és azt mondta, főnök vízbetörés van .

Nem volt, csak rá robbantottak egy a napszintről fúrt lyukra ami tele volt vízzel az ki zúdult, azt nézték vízbetörésnek. Az aknászoknak volt még egy feladata, a vasárnap éjszakai ügyelet. Ez abból állt, hogy el kellett indítani a szellőztető berendezéseket, majd ellenőrizni a munka helyek állását és a bányamezőt.

Az ellenőrzés eredményét a körlet naplóba rögzíteni és jelenteni a körletvezetésnek a heti munka és a feladatok meghatározása miatt.

Ezekben az időkben a frissen végzett bányamérnökök dolgoztak gyakorló aknászként. Én két ilyen bányamérnökkel dolgoztam. Ők, Ulrich Károly és Mészáros B Endre.

Ulrich Károly tudta, hogy dolgoztam régi vájárokkal arra kért, hogy mondjak régi szakmai kifejezéseket. Íme néhány de úgy van leírva, ahogy azt az öregektől hallottam.

strekní = alapvágat, cimerung=ácsolat, strébung=a német kötésű ácsolat támfájának a dőlése, forkopp=a német kötésű ácsolat főtefáján a bevágás mélysége, fendung=a főtefa fölötti tűzörös, untercug=járomácsolat, stajger=aknász, hajer = vájár

A bányászatban használatos magyar szak szavak, kifejezések a Bányászati Értelmező Szótárban megtalálhatóak.

Sok év gyakorlat után Farkas László fő bányamester javaslatára, szakvezető főaknász beosztásba kerültem. A beosztáshoz el kellett sajátítani az üzem energia ellátásának a rendszerét, (elektromos, sűrített levegő, víz, víztelenítő hálózat, meg kellett ismerni a függőleges szállítóberendezések rendszerét, a többi bányüzemmel összekötő vágatrendszert, a katasztrófa esetén a menekülési útvonalakat...). (Az üzemünkben a nyitott vágatok hossza 10-20 km között változott.)

A délutános éjszakás műszakban bekövetkező súlyos műszaki üzemzavarok esetén az intézkedésre jogosult szakági vezetők névsorát, elérhetőségét. Az azonnal el nem hárítható üzemzavar miatti jelentési kötelezettséget, baleset esetén a teendőket.

Kapcsolatot tartani az üzem területén ideiglenesen dolgozó más cégek dolgozóival, aknamélyítők felügyeletével. A beosztást az üzem felelős műszaki vezetője engedélyezte, KBF jóváhagyásával. Tehát a szakvezető főaknász feladata az üzemvezetés távollétében az üzem működésének a biztosítása. Délelőtti műszakban a főbánya mester, vagy a főmérnök meg bízásait hajtja végre.

A műszaki munka mellett más módon is részt vállaltam az üzem életében. Társadalmi munkában részt vettünk az Urán vízitelep építésében. 1970-től társadalmi rendészként segítettem Maros Tibor munkáját, és tevékenyen részt vettem az Ő általa vezetett MHSZ. munkájában. Különböző versenyeken Kukai Andrással több jó eredményt értünk el. Vezettem az üzemi lövészversenyeket,

ezért 1969-ben lövészetvezetői vizsgát tettem, amit a Városi Rendőr Kapitányság hagyott jóvá.

Az MHSZ. keretén belül fegyver bemutatót tartottunk a Komarov Gimnáziumban nagy sikerrel. Erre azért volt lehetőség, mert vezettem az üzem tartalékos tiszti tagozatát.

A végzett munkám elismerését 1975-ben, és 1983-ban az MHSZ. megyei parancsnoka oklevéllel jutalmazta. Bekapcsolódtam az üzem társadalmi szervezetek munkájába.



Szavazás.

Ennek eredményeképpen egy országgyűlési választáson az uránvárosi körzetben szavazat szedő bizottsági tag voltam.

Az üzem vezetője megbízásából lakáselosztó bizottsági tagként a lakáskérő vidéki dolgozóknál látogatást tettünk Tukacs János KISZ titkárral. 1977-ben Vezérigazgatói dicséret, a munkaversenyben végzett munkáért. 1981-ben 25 éves jubileumi jutalom (Arany gyűrű).

A munka mellett pihenésre is jutott idő. Üdülések a harkányi bányászüdülőben, és Balatonfüreden. Csereüdülések Németországban az ottani urán üdülőkből. Pl: Oberwisenthal téli, itt voltunk nászúton. Aztán Zinowitz itt megnéztük a tengerparton épült sikló romjait, ahonnan rakétákkal lőtték Londont a második világháborúban, és Berga-Elszter szintén egy üdülés. Kirándulások szervezése, a III-as körlettel Siklósra. Barátságos focimeccs a III-as üzem és a II-es üzem III-as körletei között. A május elsejei felvonulások után családi sörözéseken vettünk részt. A Pécsi Nemzeti Színházzal való kapcsolat keretében a II-es üzem színház látogatásai.

Időközben az egészségi állapotom megváltozott és Dr. Somos Jenő üzemorvos javaslatára (általános egészség romlás, magas fokú hallásvesztés) rehabilitációs munkakörbe helyeztek. Állóeszközök nyilván tartása, amortizációs számítások és a selejtezések voltak a feladataim.



Siklósi családi kirándulás a III-as körlet szervezésében.

Pár hónap után Érdi Krausz Gábor javaslatára Szomolányi Gyula a vállalat vezérigazgató helyettese megbízott a Bányászati Múzeum földalatti részének a kivitelezésével. Ez egy nagyon szép feladat volt. Megkaptam a kivitelezési terveket, és üzemenként három-három dolgozót a munkák végzésére. Természetesen a szénbányáktól is. A II-es üzemből Lengyel Antal, Gyenge Sándor és Krix István. A gépészetünkről Borbély Attila és Bánvölgyi Ferenc voltak a segítségemre. A munkákhoz az anyagokat a központi raktárból és az üzemektől kaptam. Folyamatosan készültek el az aknamélyítés, a szénbányák, az uránbánya munkahelyei, biztosítás eszközei a munka és szállítógépei rakodógépei, szellőztető gépei, valamint elektromos berendezései.



Az elkészült múzeum megnyitására 1987 szeptemberében került sor. Ezen részt vett Berecz János a Központi Bizottság titkára díszvendégként. A nyitás megtörtént, fogadtuk a látogatókat. Egy tanár elhozta a diákjait én mutattam be a múzeumot és válaszoltam a feltett kérdésekre. Nagyon nagyra értékelte amit látott megígérte, hogy elhozza a tanár társait is. Egy alkalommal idősebb látogató jött két unokájával Várpalotáról. Bemutatkozott, Martinkó Mátyás és én is természetesen. Ezután mondtam, hogy én egyike vagyok azoknak a vājáriskolásoknak, akik 1956-ban részt vettek az Ön által patronált pajzsos frontfejtés kísérletében.

Meglepődött mert nem hitte, hogy pont itt a múzeumban találkozik olyannal aki még emlékszik erre. A múzeum létrehozása jó munka volt, de én visszamentem az üzembe ahol a főmérnök Dr. Tisza István új feladattal is megbízott az állóeszköz nyilvántartása mellett, az üzemi beruházás számításával. Itt is segítségemre volt Bánvölgyi Ferenc a villamos berendezések adataival. 1989-

ben az üzem létszámát csökkenteni kellett, mert a bányabezárás híre eljutott ide. Én a nyugdíjazást választottam.

MECSEKI Bányászati Múzeum

FÖLD ALATTI Bányászati Bemutatója PÉCS

<p>a: KÖZETEK VILÁGA 1981. óta látogatható</p>	<p>b: MECSEKI SZÉN-BÁNYÁK VÁLLALAT BEMUTATÓJA Vágatbiztosítások Feltáró vágat Elővájás Termelő munkahelyek (fejtések) Lejtősvágat és berendezései</p> 	<p>c: MECSEKI ÉRCBÁNYÁSZATI VÁLLALAT BEMUTATÓJA Vágatbiztosítások Feltáró vágat Elővájás Termelő munkahely (fejtés) Lejtősvágat és berendezései</p> 	<p>d: Bányászati Aknamélyítő Vállalat Bemutatója Aknamélyítés</p> 
<p>e: A Bányászatban Használatos Eszközök bányamozdony, bányacsillék, népeskocsi, szivattyúk, fűtőberendezések, légajtó, vitla, bányatrafó</p>			

A sok-sok eltöltött év a szakmában sikeresnek mondható, az egy két buktató felejthető!

Álljon itt végszóként Arany János Epilógus című versének két versszaka:

...."Az életet, ím, megjártam;
Nem azt adott, amit vártam:
Néha többet,
Kérve, kellve, kevesebbet."

..."Kik hiúnak és kevélynek -
Tudom, boldognak is vélnek:
S boldogságot
Irigy nélkül még ki látott?"

JÓSZERENCSÉT.
Andrics László

Budapest, 2017. november 30.

Dr. Tóth Árpád geofizikus mérnök.

A fizikai tudományok kandidátusa.

1932-ben születtem, a Nagy Alföld észak-keleti csücskében egy poros kisvárosban Mátészalkán, az általános iskola befejezése után az Esze Tamás Gimnáziumban érettségiztem. A Műegyetem Villamosmérnöki Karára jelentkeztem. Itt szerettem volna folytatni a tanulmányaimat.

Értesítettek, hogy a Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem Kohómérnöki Karára kaptam lehetőséget.

A sikeres felvételi vizsga után viszont már a Bányaművelői Kar szerepelt.

Más lehetőség nem lévén, tanulni kellett, hát elkezdtem a bányamérnöki karon az egyetemet. Drága jó édesapám érezte, hogy nekem egy alföldi gyereknek ez nem igazán fekszik, és volt annyi bátorsága, hogy bement az egyetem tanulmányi osztályára, próbált segíteni. A hazaérkezése után szomorúan mesélte, hogy az egyik nagy hatalmú vezető eligazította, hogy a népgazdaságnak jelenleg 15 ezer mérnökre



van szüksége, és nem az egyéni érdekek dominálnak. Nem az a fontos, hogy ki milyen mérnök lesz, hanem, hogy jó mérnök legyen, bármely területen megállja a helyét.

Az első évben nem igazán volt kedvem a szakmához, ez az eredményeimen is látszott kémia, matematika kivételével, matematikából később a gyengébben szereplő néhány diáktársamat már korrepetáltam.

Mivel nem volt más lehetőség tanulni kellett. Abban az időben ebéd után az egyetemistáknak a tanuló körben kellett 5-6 órát eltölteni naponta, ahol, ha a biológiai szükségletek miatt ki kellett menni, a táblán a nevünk mellett megjegyezték menyit voltunk távol.

A második évfolyamban volt lehetőség pályamódosításra, én a geofizikai karra kértem és kaptam lehetőséget, így kerültem Sopronba.

A Soproni Geofizikai Obszervatóriumban, készítettem a diploma tervemet és ott is védtem.

1956 februárjában a Soproni Bánya és Kohómérnöki Egyetemre eljött a Nehézipari Minisztérium Uránipari Titkárság Személyzeti Osztályának a vezetője és közölte velünk, hogy, a Miniszter Tanács úgy döntött, hogy mi úgy döntöttünk, a diploma megszerzése után a Pécsi Uránbányához (abban az időben Bauxit Bányának nevezték) megyünk dolgozni, vegyük megtiszteltetésnek a lehetőséget, mert elsősorban a jeles

diplomásokat válogatták erre a feladatra. Fel sem merült bennük, hogy egyáltalán mi mit szeretnénk, tudunk-e valamit az uránról, a kutatásáról, a bányászatáról...

(Meg kell jegyezni, hogy 1956 májusában 12 geofizikus mérnök jött a Soproni Egyetemről az Uránhoz, Gerzson István, Géresi Gyula, Rózsa Iván, Somlyai Zoltán, Soós Kálmán, Szy Dénes, Tirkala Ferenc, jómagam, Vados István, Verő József, Czettner György, Kristóf László).

Természetesen a geofizikai tanulmányaink során volt rálátásunk a témára, de azért a gyakorlati életben lehetett mit fényesíteni a tudásunkon. Egy új iparág volt a maga kihívásaival, nehézségeivel, veszélyeivel és a lehetőségeivel. A bányai ipar alapvetően veszélyes iparág, a nehéz fizikai munka, az omlás veszély, a környezeti hőmérséklet, (1300m-es mélységben a közethőmérséklet meghaladta az 50 C° fokot). A szükséges bányászati szellőztetés miatt (a Radon koncentráció csökkentése) az erős huzat, a por ártalom (az 5 μ -nál kisebb méretű SiO₂ okozta szilikózis), nem beszélve arról, hogy radioaktív anyagról lévén szó (α , β , γ , sugárzás, és a rövid felezési idejű Rn bomlástermékei), a tetejébe az Urán minden vegyülete erősen mérgező).

A geofizika az uránbányászatban meghatározó szerepet játszott, a kutatástól kezdve a bányaművelés, a radiometrikus ércfeldolgozás, az egészségvédelmi dozimetriai szolgálatig.

1956 május 2.-án kezdtem Pécsen, az I-es üzemben a külszíni karotázs csoportnál dolgoztam talán két hónapig, ahol a függőleges fúrólukakba leengedett gamma szondák hosszát kellett mérnem egy méteres léccel. Majd utána októberig a bányai karotázs csoporthoz kerültem (a bányabeli 40-50 m-es kutatófúrások gamma mérését végeztük, két segédmunkás társaságában.) Nagyon nehézek, rosszak voltak a körülmények, térdig vízben, rosszul szellőztetett vágatokban, embert próbáló feladat volt, a tetejében rossz néven vették, ha nagyobb sebességre kapcsolva a munkaidő vége előtt (természetesen a feladatot elvégezve) korábban megjelentünk a külszínre vezető létra tetején. (Ekkor még nem volt működő akna, a kutatóaknáknál létra volt.)

1956 végén (mikor már a szovjet szakemberek távoztak), Müller Pál főgeofizikus javaslatára kineveztek a központi dozimetriai csoport vezetőjének. (A központ termelési osztályán belül.) A feladat az volt, hogy a már működő üzemekben (I-es és II-es üzem) meg kellett szervezni a dozimetriai szolgálatot, be kellett tanítani az üzemi munkatársakat, meg kellett határozni mikor, hol, milyen gyakorisággal kell a bányalevegőből mintát venni, meghatározni a mérési módszert, a mintavételezést, az eszközöket, (kezdetben labda belsőbe pumpálták a bányalevegőt, megcímkézték a mintavételezés idejével, és helyével), kiértékelés a külszíni laborokban történt. Ez volt a vállalati sugárvédelem alapja. Folyamatosan ellenőrizni, valamint dokumentálni

kellott a termelés során a bányában a radon koncentrációt. Ekkor már köztudott volt a Radon káros hatása az emberi szervezetre. Ennek alapján lehetett a sugárvédelmet megalapozni.

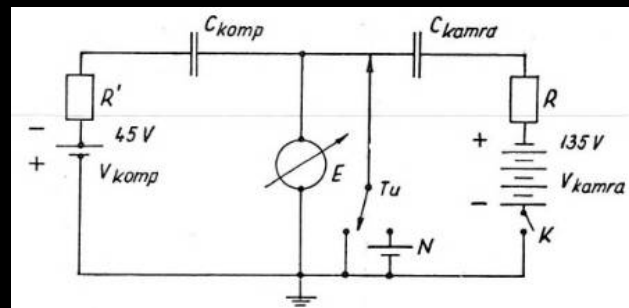


Kezdetben a képen látható orosz gyártmányú ionizációs kamrába pumpáltuk a futball belsőkből a bányából származó levegőt, és az ábra alján a csavar helyére csatlakozott a mérőműszer, egy torziós elektrométer (orosz gyártmány). Az elektrométerhez uránpreparátumos kompenzátor-kamrácska volt kapcsolható a rádióaktív szennyeződés és háttérhatás kiküszöbölése céljából. Az elektrométer kvadráns ékrendszerű, katódporlasztással vezetővé tett torziós kvarcszálrendszer, négy ék elektromos erőterében felfüggesztve. A mérőműszer elvi kapcsolási rajza:

A mérőműszer elvi kapcsolási rajza:

Később egy rezgőkondenzátoros elektrométert majd a szcintilációs méréstechnikát használtunk a munkahelyekről származó levegő radon koncentrációjának meghatározására. A teljes mérési metódus leírása itt olvasható:

http://epa.oszk.hu/02900/02941/00017/pdf/EPA02941_geofizikai_kozlemenyek_1960_4_279-290.pdf



A képen egy modern rozsdamentes acélból készült ionizációs kamra látható (az alján egy kvarcüveg ablak) . A kamra belső bevonata ZnS (cinkszulfid), és mivel a radon alfa sugárzó a bomlások hatására keletkező látható fényfelvillanások száma egy fotoelektron sokszorozóval már egyszerűen mérhető volt.



Dr. Urbán Aladár KÖJÁL (az uránbányához kinevezett tisztifőorvos) kérésére elkészítettem a műszaki vezetés részére egy sugárvédelmi utasítást melynek volt egy rövid kivonatos vázlata, és egy teljes anyag. (Megjegyzem majdnem egyévi munkába tellett az elkészítése). Az akkori igazgató reakciója az anyag kiadása után „egyesek a cég pénzét gondolkodás nélkül herdálják”. (Mellékesen, a Veszprémi Pannon Egyetem sugárvédelmi jegyzete 468 oldal jelenleg).

Természetesen voltak azért pozitív események is, a kinevezésem után Illés Károly osztályvezető behivatott és azt mondta „Árpád én nem értek a dozimetriához, meg a sugárvédelemhez, az a kérésem rendszeres tájékoztatást kérek, és ne legyen semmi probléma”.

Miről is szólt ez a mondat? A cég vezetésének alkalmazkodni kellett egy szerződésben foglalt, vállalt terv teljesítéshez, valamint a dolgozóknak olyan munkakörülményeket kellett teremteni, ami a lehető legkevesebb ártalommal jár.

A kitermelt uránérc átlagos koncentrációja a cég történetében 1,2% körül volt (természetesen voltak olyan előfordulások, érctelepek, általában a felszínhez közeli tartományokban ahol ez az érték nagyobb volt. Ez az átlag azt jelentette, hogy egy tonna ércben 1,2 kg fémurán volt.)

Az egészség károsodás szempontjából a levegőben jelenlévő radon koncentráció, és a tüdőbe kerülő radon bomlástermékei, valamint a porképződés során a levegőben szálló urán vegyületet tartalmazó por okozta a legtöbb problémát.

A porképződés megakadályozására a kezdeti időben alkalmazott száraz fúrás helyett áttértek a vízöblítéses fúrásra, (a technológia bevezetése 1962-es év elején befejeződött, valamint a robbantás előtti és utáni vizes porlekötési módszer alkalmazása.) Itt meg kell jegyezni, hogy mindkét módszer alkalmazása erősen felhasználó függő volt. Az ismereteim szerint, (meg a mérési eredményeink alapján), sajnos még a későbbi időkben is előfordult olyan, hogy vízvezetéki problémák miatt a robbantó lyukakat lefúrták szárazon, a locsolás, a permetezés is elmaradt. (Ez értelem szerűen a teljesítménnyel arányos bérezés következménye volt, nagyon nehéz volt az egyensúly megteremtése.)

Ebben áttörést az 1964-ben bevezetett 20%-os premizálási rendszer hozott, ugyanis a fizetés 20%-a mozgóbér lett, ami adott esetben a biztonsági előírások megszegése során elvonható volt. Ezt a jogot az üzemekben a felelős műszaki vezető (főmérnök) gyakorolta, az alacsonyabb szintű vezetőknek javaslat tételi lehetősége volt.



25 éve diplomáztunk.

(Természetesen az egyik oldalon elvont pénzt jutalomként ki kellett fizetni a jól teljesítőknak).

A radonkoncentráció csökkentését a levegőben megfelelő szellőztetéssel lehetett megoldani. Ez egy sarkalatos pontja volt a sugárvédelemnek.

Itt kétfelé kell választani a sugárvédelmet:

Az egyik része az urán bányászata, szállítása, dúsítása, feldolgozása során meg kellett a technológiában határozni a védekezés módját, eszközeit, és ennek betartása, betartatása az üzemek műszaki vezetőinek feladat és hatáskörébe tartozott. Üzemi szinten a meghatározott bányatérségekben, a meghatározott időközönként a bányalevegő Radon koncentrációját mérni és az eredményeket jegyzőkönyvekben rögzíteni kellett, a megengedett értéktől való eltérés esetén a vezetésnek intézkedni kellett. (Természetesen ez egy folyamatosan változó, finomított, csiszolt metódus volt. Például a kezdeti időszakban a Radon koncentráció a bányalevegőben maximum 6 Emán lehetett, ezt az Országos Bányaműszaki Főfelügyelőség egy későbbi időpontban 1 Emán-ra szigorította.)

A másik nagyon fontos része a védekezés hatékonyságának az ellenőrzés. Ez azt jelenti létre kellett hozni egy mérőállomást, laboratóriumot, és vizsgálni kellett a különböző



tevékenységek, a különböző beosztású emberek szervezetébe került radioaktív anyagok koncentrációját.

A probléma ott kezdődött, hogy nem volt tapasztalat a határérték megállapítására, a szakirodalom is nagyon hiányos volt.

Tekintettel arra, hogy abban az időben még az uránérc bányászatnak a sugárvédelme, nemcsak Magyarországon, hanem külföldön sem volt teljesen kidolgozott, a kezdet kezdetén mi kénytelenek voltunk kiindulni a Nemzetközi Sugárvédelmi Társulatnak az ajánlásaiból. De ott nem elsősorban és nem főként uránbányáról volt szó.

A szakirodalmi adatok alapján próbáltunk valamilyen szintet megállapítani, illetve a kezdet kezdetén '57-ben még az Uránipari Titkárság küldött le egy sillabuszt, (talán Bogomolovnak hívták az illetőt,) hogy mégis milyen maximálisan megengedett szinteket lehet csinálni.

Ez inspirált arra, hogy a munka mellett kutatásokat végezzek e területen, és ez volt az alapja a Kandidátusi Disszertációmnak. 1983-ban az Akadémiai kiadó kiadta a kutatásaim eredményét könyv formájában (222 oldal terjedelemben) Dr. Tóth Árpád A lakosság természetes sugárterhelése címmel.

A kiadó méltatása a borító első oldaláról: „A könyv összefoglalja a lakosság természetes külső és belső sugárterhelésére vonatkozó eddigi ismereteket. Ismerteti a kozmikus sugárzás, valamint a talaj és építőanyag sugárzás okozta külső sugárterhelést. Számításba veszi az emberi szervezetbe került fontosabb természetes sugárforrások, mint a kozmogén radioizotópok, ^{40}K , az ^{238}U , valamint a ^{232}Th -sor elemei előidézte belső sugárterhelést. Különös figyelmet fordít a radonizotópokra (^{222}Rn , ^{220}Rn), valamint ezek bomlástermékeire, melyek a belső sugárterhelés zöméért felelősek. Tárgyalja a fenti elemek fizikai-kémiai sajátosságait, valamint viselkedésüket az emberi szervezetben. Szól a talaj és az építőanyagok radonleadásáról, valamint a szellőzési sebesség hatásáról. A könyv közelítő modelleket is bemutat, melyekkel a lakószobákban várható természetes külső és belső sugárterhelés becsülhető. A legmodernebb felfogást követve, közli a természetes sugárforrások okozta effektív dózisegyenérték összesítését.” Az Uránnál végzett mérések eredményeinek publikálására természetesen nem volt lehetőség, de a lakossági terhelések eredményeit, viszont fel lehetett használni a bányászatban.

A dozimetriai szolgálat mérési eredményei alapján (mivel egyre többfajta mérés, egyre többfajta értékelés történt) számtalan esetben emeltem kifogásokat a megengedett radon koncentráció túllépése miatt.

Az első időkben még volt arra példa, hogy a bányában, a dozimetriai szolgálata által elvégzett helyszíni méréseket, valamint a miáltalunk a laborban, az urán dolgozókon, elvégzett méréseket havonta rendszeresen értékeltük. Külön kiemelném Mózer Károlynak az érdemeit, aki mint vállalati főmérnök, ehhez külön ragaszkodott is és bennünket, többek között engem személy szerint arra kötelezett, hogy havonta egy összefoglaló, tömör, de azért eléggé részletes jelentést a vállalat sugárvédelmi helyzetéről készítsék. Ez meg is történt, hosszú éveken keresztül havonta el is készültek a jelentések, és az üzemvezetőkhez is eljutottak, illetve az első időkben arra is volt példa, hogy a vállalati főmérnök összehívta az üzemvezetőket és azok előtt történt ezeknek az ismertetése. Aztán később a jelentések változatlanul elkészültek, de ilyen nyilvános értékelések a feledés homályába vesztek, mert a következő vezérigazgató szigorúan titkossá minősítette ezeket.

Kezdetben sok összetűzésem volt az akkori vezetéssel, és számtalan esetben mikor tükröt tartottam nekik bizony észrevettem hogy kezdenek nem szeretni, de ez különösebben nem izgatott.

Az akkori vállalati főmérnök Mátrai Árpád nagyon kritikus szemmel figyelte a munkámat, valamint a felmutatott eredményeinket, és a lehetőségeihez képest támogatta az erőfeszítéseinket.

2. §

(1) Valamennyi föld alatti bányatértségben és külszíni munkahelyen olyan munkakörülményekről kell gondoskodni, hogy az ott-tartózkodók természetes radioaktív ércek sugárzása elleni védelme biztosított legyen.

(2) Természetes radioaktív ércek sugárzó hatásának kitett munkahelynek (a továbbiakban: sugárveszélyes munkahely) kell tekinteni valamennyi föld alatti bányatértséget, valamint olyan külszíni munkahelyet, technológiai helyiséget, ahol uráncérc kitermelésével, szállításával, rakodásával, dúsításával, tárolásával, technológiai kísérleteivel foglalkoznak, valamint ezekkel szoros kapcsolatban álló kiszolgáló műhelyeket.

(3) Az uránbányászat mesterséges radioaktív anyagokkal dolgozó laboratóriumaira, állatkísérleteire, valamint a radioaktív készítmények vállalaton kívüli szállítására külön szabályok irányadók.⁽¹⁾

(4) A radioaktív anyagok engedélyezett koncentrációja a levegőben:

Radontermékek leadott energiában	$1,3 \cdot 10^5$ MeV/liter
Aerosol össz-alfa aktivitás	$1,85 \text{Bq/m}^3$

(1) A szabályzat hatálybalépésekor: az MSZ 62-78 és a 19/1971.EüM számú utasítás

Részlet az OBF sugárvédelemről szóló szabályzatából.

1962-ben az urán egészségügyi szolgálathoz helyezték át (a csoportommal együtt) és innen már csak az exréción (ürített) laborvizsgálatokkal foglalkozott a csoportom a dozimetriai szolgálat maradt a cégnél.

1966 áprilisában elkészült az első egésztest számláló, (ez egy nagyméretű nátriumjodid kristályból, és a mögé helyezett fotóelektron sokszorozóból állt), amivel a bányából az éppen kiszállt bányászokat akik a tüdejükben hozták a műszak során lerakodott radon termékeket, és a leadott gamma sugárzás alapján megtudtuk határozni a tényleges sugárterhelés nagyságát. A készülék egy hordágyból állt amire a vizsgált személy ráfeküdt, és betoltuk a mérőkészülék alá. Ez a készülék a MÉV munkásszálló alagsorában volt elhelyezve.

1970-ben az Urán Egészségügyi Szolgálat épületében elkészült az új egésztest számlálónk, ami európai szinten is a háttérindexe, valamint a mérési pontossága miatt az első 10 közé tartozott. (Ez annak volt köszönhető, hogy a háború után a Dunából kiemelt hidak acélszerkezetéből készült a berendezés tartóváza, és az akkori kínálatból a legalacsonyabb aktivitású 50x100x200 mm-es Romániai huta ólomtéglával készült a burkolat a háttérsugárzás eliminálása érdekében .)

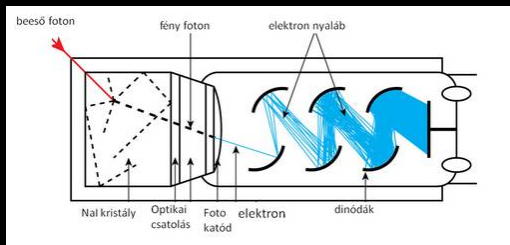


Egy eredeti ólomtéglá fényképe.

A tervezésébe is volt lehetőségünk belefolyjni. Egy nagyon modern készülék volt. Eredményeinket még arra is fel lehetett használni, hogy a lógósokat kiszúrják a bányában. Az egyik munkatárs egy átmulatott vasárnap éjszaka után az elhagyott, nem szellőztetett bányatérsgben pihente ki fáradalrait és pechje volt, pont aznap volt berendelve műszak utáni vizsgálatra és olyan csillagászati értéket produkált, hogy az elképesztő volt. Az üzemvezetővel telefonon közöltük a mérés utáni napon az eredményt, Lischka György biztonsági mérnök néhány napon belül kiderítette, mi



MD 497 szcintillációs gamma detektor (7 V, 40 mA.) Geometriai mérete 500mm magas 120 mm átmérő.



Elvi felépítése.

történt, és néhány fegyelmet kiosztva megköszönte az értesítést. Ezek a dolgok aztán később teljesen megszűntek és a mérési eredményeink továbbra is áramlottak a MÉV központi tükjébe, hogy aztán azokkal mi történt, egyre kevésbé jöttek vissza jelzések, egyre kevésbé tudtuk azt, hogy a mi méréseinket felhasználja-e valaki, érnek-e valamit, az értelmük megmaradt-e. Bennünket kötelezett a munkahelyi fegyelem, mi elláttuk a feladatunk. Aztán sajnos eljött az 1981-es év, az egésztet számláló nátriumjodid érzékelője elhasználódott, a vezérigazgatóhoz írt kérvényem, az eszköz pótlására az új kristály beszerzése helyett megszüntették a csoportot. Jómagamat, és néhány munkatársamat áthelyeztek a Megyei Kórház Izotóp laborjába, a többit, megszárták az üzemek között. Evvel az alacsony aktivitású mérési labor megszűnt.

Sajnos az intézkedés hatására a sugárvédelem legfontosabb eleme, az egyéni védőeszközök használatának, a sugárvédelmi technológiák betartásának kontrollja megszűnt a cégnél.

JÓSZERENCSÉT!

Dr. Tóth Árpád

Pécs, 2017.07.14.

Dr. Tóth Árpád geofizikus mérnök, a fizikai tudományok kandidátusa nem dolgozott a MÉV II-es és V-ös bányáüzemében, de a történetét azért tarjuk fontosnak, és alkalmasnak a közvetítésre mert az urán dolgozók (bányászatban, ércszállításban, ércfeldolgozásban, dúsításban.....) egészségmegőrzésének érdekében végzett tevékenysége alapján, során,

elévülhetetlen érdemeket szerzett!

Szerkesztők.

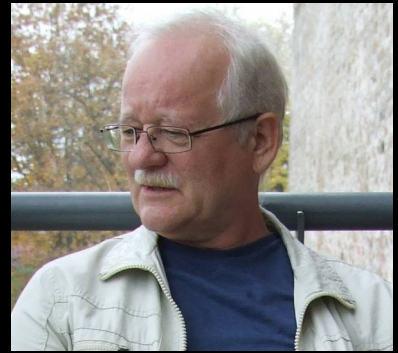
Szamos Imre szakmai önéletrajz.

1980-1981. MÉV. Kutató Mélyfúró Üzem. Hidrogeológiai osztály. Feladataim három területre terjedtek ki.

Környezetvédelmi jellegű tevékenység. vízminőség vizsgálatok a bányatelkek területén és annak tágabb környezetében.

Felszíni vízfolyásokból, forrásokból vízminta vételek.

- Érckutató és egyéb mélyfúrásokban végzett hidraulikai vizsgálatok.
- A működő bányüzemekben a térkialakítások során fakadó vizek hozamainak meghatározása, vízminták vétele. A kapott információk térképi ábrázolása.
- 1982-1983. MÉV. II. Bányüzem. Geofizikai osztály. Operátori beosztás.
- Az érctermelés közvetlen irányítása az egyes fejtési munkahelyeken. Az adott fejtésben a robbantott majd kiszállított kőzet után kialakult új felületen az érc meglétének vagy meddő voltának megállapítása geofizikai műszerrel. A mért eredmények után a további termelési tevékenység meghatározása.
- 1984-1985. MÉV. II. Bányüzem. Geofizikai osztály. Körlet geofizikus beosztás.



- A körlet érctermelését geofizikai mérésekkel irányító operátorok munkájának irányítása, ellenőrzése.
- Az érctermelés nyilvántartása.
- Az operátorok által mért falmérési adatok térképen történő ábrázolása készlet, maradék készletszámításokhoz.
- 1985-1997. MÉV-MECSEKURÁN kft. II-V Bányaüzem. Geológiai osztály. Körlet geológus beosztás.
- Bányaföldtani dokumentációs tevékenység. Ez a gyakorlatban azt jelentette, hogy a bányabeli térképész során kialakított objektumok (vágatok, gurítók, feltörések, vakakna) robbantás után láthatóvá vált felületeinek geológiai leírását kellett elvégezni. Kőzettípus meghatározása, dőlés, csapás adatok felvétele, tektonikai elemek azonosítása és térképi ábrázolása.
- Bányabeli kutató fúrások tervezése. A lemélyült fúrások szelvényeken történő ábrázolása.
- Magfúrások kőzet anyagának geológiai leírása.
- A kutató fúrások eredményei alapján egyedi érclencsék szerkesztése, majd ezek ásványvagyonának meghatározása.

- Az ércetestek térbeli elhelyezkedésének és készleteinek ismeretében az előkészítő vágatok, feltörések, majd a letermelés megtervezése.
- Az egyedi ércetestek lefejtésének tervezése majd a letermelésének geológiai irányítása
- Befejezett bányaszintek ásványvagyon mérlegének elkészítése. Letermelt érc mennyisége, leírások, veszteség számszerűsítése.
- 1998. Egyéni vállalkozó
- Az érctermelés megszűnése után a bányaföldtani dokumentációs anyagok archiválása. Az akkor még fellelhető földtani anyagok adattárba történő összegyűjtése. Az ide került dokumentumok üzemenkénti és témák szerinti csoportosítása és leltárba vétele.
- 1999-2004. MECSEKÉRC Rt. Terepi részleg. Hidrogeológiai csoportvezető.
- A bányabezárással kapcsolatos hidrogeológiai vizsgálatok, vízmintázások.
- A zagyterek rekultiválásához köthető hidrogeológiai munkák.
- Az északi táró lezárásáig, a még bejárható bányatérsekben vízhozam mérések, vízminta vételek.
- 2005-2007. MECSEKÉRC Rt. Geotechnikai osztály. Geotechnikus.

- Bátaapátiban épülő kis és közepes aktivitású földalatti radioaktív hulladéktároló építésénél geotechnikai dokumentálás. Számítások végzése az alkalmazandó biztosítási módszerek kiválasztásához.
- Geotechnikai térképek készítése.
- A földalatti térrészek kialakítása során vízföldtani dokumentálás. Vízmegjelenési térképek készítése.
- 2007-2011. MECSEKÉRC Rt. Földtudományi osztály.
- Bátaapátiban a földalatti térképészeti feladatok során az alábbi feladataim voltak.
- Vízföldtani dokumentálás. Vízmegjelenési térképek készítése.
- Földtani dokumentálás, töréses szerkezetek térképi ábrázolása.
- Vízföldtani adatok értelmezése, jelentések készítése.
- Földalatti kutató fúrásoknál műszaki ellenőri tevékenység.
- 2012-2018. MECSEKÉRC Rt. Földtudományi osztály.
- A Bodai Agyagkő Formáció kutatásában az alábbi tevékenységek.
- Földtani szelvények, térképek szerkesztése.
- Kutató fúrások maganyagának földtani, tektonikai dokumentálása.
- 3D földtani modellek készítése.
- Az uránbányászati üregrendszerekkel kapcsolatos munkák.

- Az I. Üzem környezetének vízáramlási viszonyainak megállapításához 3D földtani modell készítése.
- Az uránbányászat fejtési üregrendszereinek és vágatrendszereinek térbeli ábrázolása, adatbázis létrehozásával.
- A II. és a III. üzem fejtési üregrendszereire vízszint megfigyelő fúrások tervezése.
- Uránkutatás tervezés témaköre.
- Három külszíni kutató fúrás tervezésében és kivitelezésében való részvétel.
- Maganyag földtani dokumentálása, mintázása.
- Végleges földtani szelvények elkészítése.
- Wildhorse Energi Hungary Kft részére készített „TANULMÁNY A MECSEKI URÁNBÁNYÁSZAT ÚJRAINDÍTÁSÁRÓL” című anyagban ásványvagyon számítások, feltárási, kutatási tervek készítése,
- Magyar Urán Resources Kft kutatási zárójelentésének elkészítésében való részvétel. Ásványvagyon számítások, készletszámítási, produktivitási, feküszintvonalas térképek készítése.
- Bátaapátiban létrehozott kis és közepes aktivitású rádióaktív hulladéktároló, és a hozzá tartozó egyéb bányaterek teljes körű revíziós vízföldtani felmérése.

- A dokumentált adatok térképi ábrázolása. A kapott információk táblázatokba foglalása, jelentés készítés.



1999-ben készült a fénykép Bodai Agyagkő Formációt feltáró vágatban, az V-ös bányauzem 13. szintjén.

Fejtési módok ismertetése:

A lelőhely bonyolult és változékony ércesedése a fejtési változatok közül elsősorban a kamrafejtést és azok különböző típusainak az elterjedését hozta magával. Ezekkel a fejtési technológiákkal lehetett a legrugalmasabban alkalmazkodni az egyes ércetesteken belül, az érc vastagságának szeszélyes változásához, vagy a lencsén belüli elmeddülésekhez, esetenként a kontúron kívüli túligazolódásokhoz.

A letermelésre kiválasztott ércetestek fejtéseinek tervezése során több tényezőt kellett figyelembe venni, melyek összessége meghatározta az alkalmazandó fejtési módot. Ilyen szempontok voltak:

- az ércetest területi kiterjedése
- több érclencse egymás felettsége vékony meddő közbetelepülésekkel
- több érclencse egymás felettsége vastag meddő közbetelepülésekkel
- az ércetest átlagos vastagsága
-
-

- az érctesten belüli meddő foltok gyakorisága, vagy hiánya
- a telep dőlése
- távolsága az előkészítő vágathoz
- vágatszinti érctest
- feltörést igénylő érctest?
- várható szállítási távolság a fejtésen belül
- kőzetviszonyok, tektonikai viszonyok
- öreg fejtések a környezetében
- öreg fejtések az érctest felett

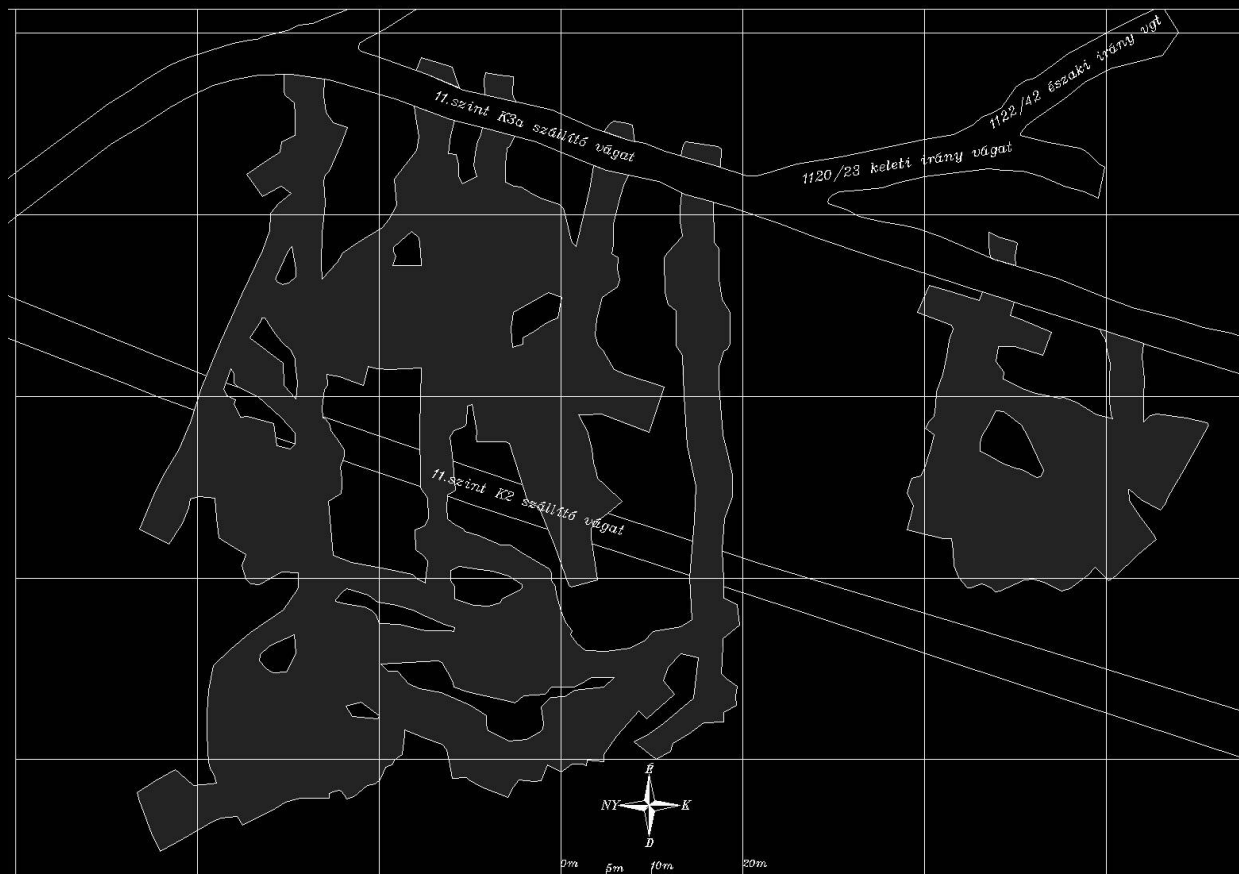
alkalmazott biztosítási technológiák. E sokféle paramétert figyelembe véve többféle általánosan elterjedt fejtési technológiát dolgoztak ki a bányászati szakemberek. Ezek közül a leggyakrabban alkalmazott fejtési típusokból ismertetünk az alábbiakban néhányat. A fejtések nyitópontja alapvetően kétféle lehet:

- vágatszinti munkahelyek
- feltörésből kitöréssel kialakított munkahelyek

A vágatszinti munkahelyek értelemszerűen ott jöhettek létre ahol az érclencsét a vágat feltárta, vagy közvetlen az érctest alatt vagy fölött haladt. Ezekből a munkahelyekből a termelvényt közvetlenül a csillékbe lehetett tölteni. A jól ércesedett területeken gyakran egymástól nem túl nagy távolságra párhuzamos gurítók kialakításával egy terület gyors és hatékony letermelését tették lehetővé. Általában egy érces szintet lehetett így művelni, de ha a gurító alatt vagy fölött kis vastagságú meddő betelepüléssel még voltak további lencsék azokat főte vagy talppászta fejtéssel lehetett kezelni.

A vágatszinti pillérben lévő érceket a vágat felhagyása során fejtették vissza az érc helyzetének megfelelően talp, vagy a főte, illetve az oldalak kiobbantásával.

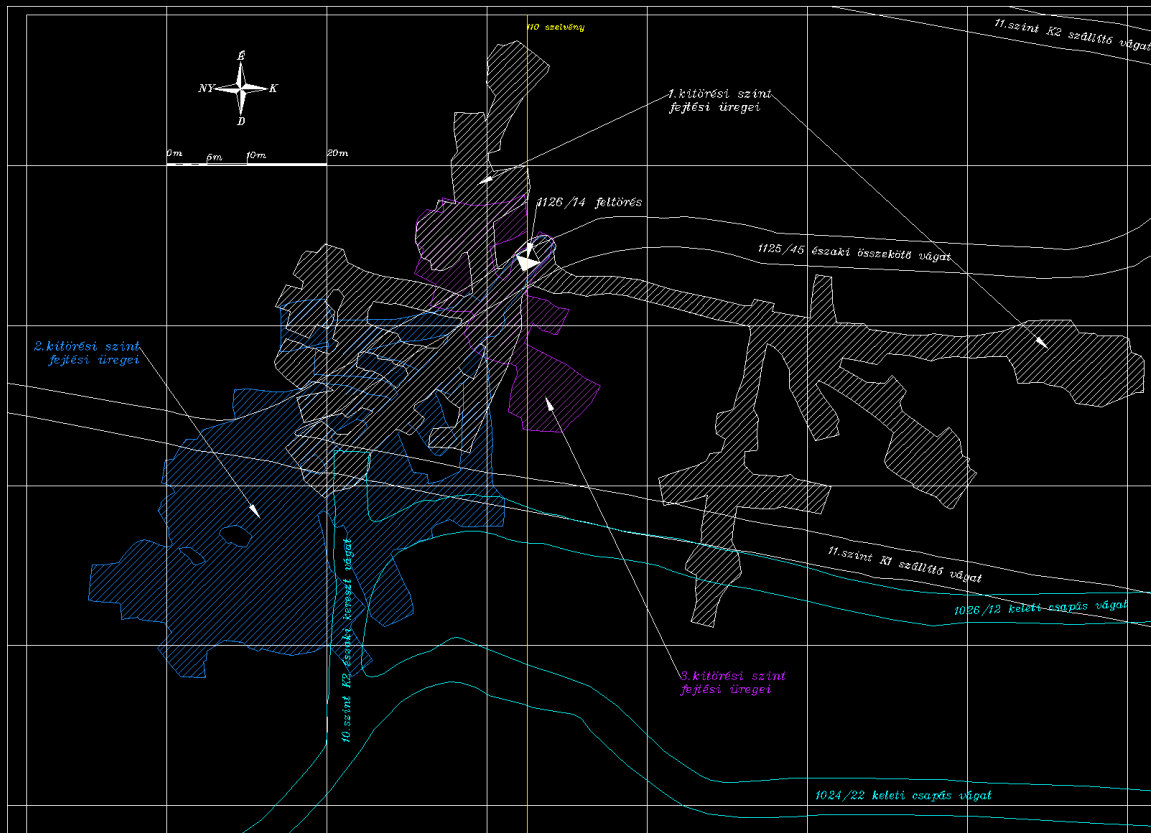
Feltöréseknek nevezzük azokat a meredek dőlésű (60°-90°) bányatereket, melyeket alapvágatokból indítottak abba a magasságba ahol a fejteni kívánt érctest helyezkedett el. A feltöréseket egy járó és egy döntő osztályra választották szét. A járó osztályon keresztül lehetett az alapvágatról a fejtésbe feljutni, szellőztető rakatot felvinni, biztosítási anyagot feladni. A döntő osztályon a termelvényt adták le és egy csapoló garaton keresztül töltötték a csillékbe.



1. ábra. Vágatszintí fejtések párhuzamos elrendezésben.

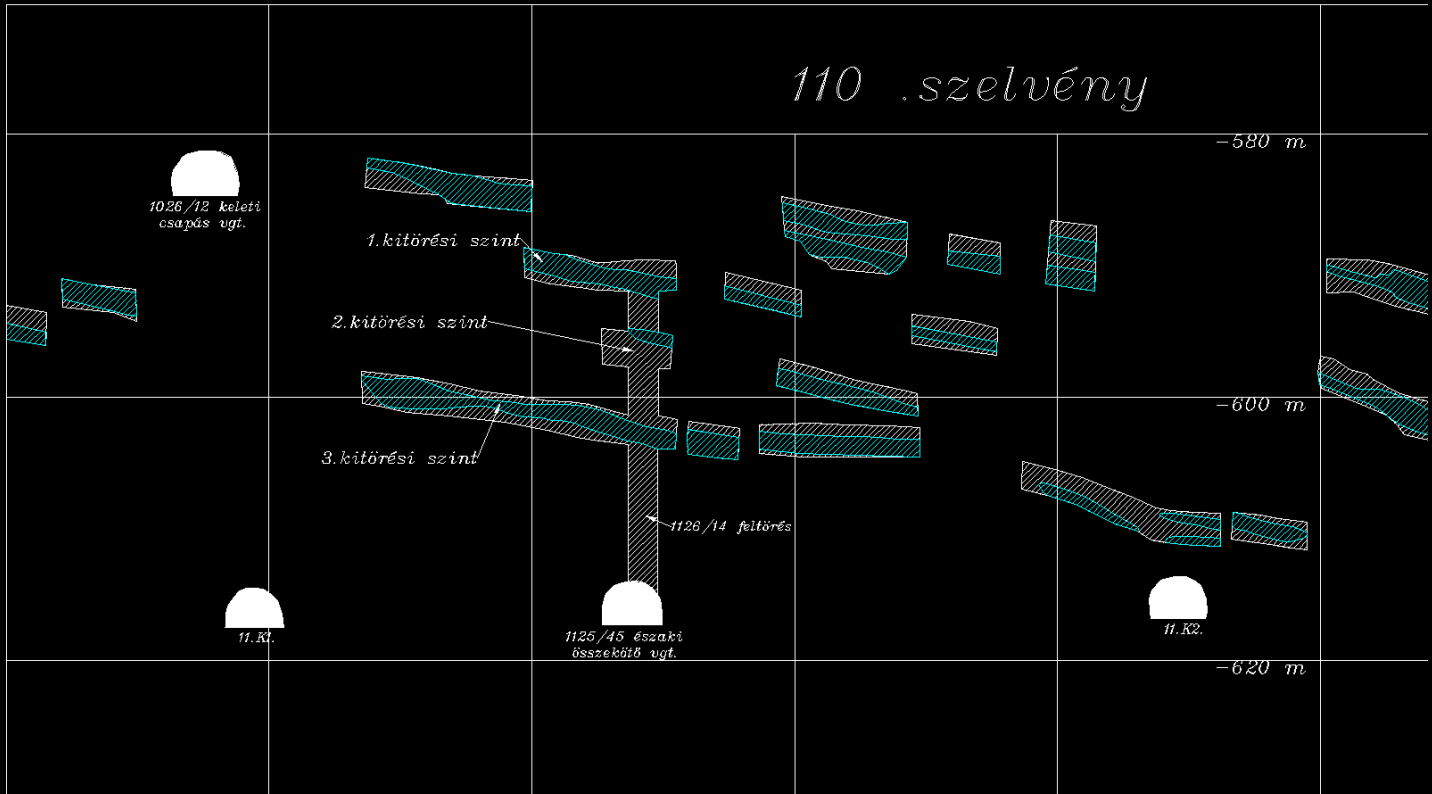
Az ilyen típusú munkahelyek gyakran több érces szinten is áthaladtak, így több fejtési szintet is ki lehetett alakítani belőlük. A feltöréseket az ércetek elhelyezkedését figyelembe véve lapos dőlés esetén az érces terület központi, meredek dőlés esetén legalacsonyabb pontjára terveztük. A feltörés fejből csapás és dőlés irányba is indíthattunk kamrákat.

A fejtések kialakítását általában az úgynevezett támadó gurító kihajtásával kezdték meg. A támadó gurítókat lehetőleg a csapásra merőlegesen hajtották, így az oldalkamrák közel szintesek voltak. Általában, ha a telep dőlése a 20° -ot meghaladta, akkor azok áldőlésben kerültek kialakításra. Természetesen az oldalkamrák itt is csapásban haladtak. Ezek a kamrák a lefejtendő érclencse határáig, vagy esetleg mesterségesen kialakított fejtési határig lettek kialakítva. A fejtési irány hazafelé haladó, vagyis a támadó gurító végétől a feltörés, vagy az alapvágat irányába tart. A termelés a támadó gurítóból jobbra és balra kialakított oldalkamrák kihajtásával indul. Az oldalkamrák hosszát, hasonlóan a támadó gurítóhoz lencsekontúr, lencsekontúron túli elmeddülés, vagy mesterséges határ szabja meg.



2. ábra. Egy feltörésből kialakított több fejtsési szint átnézeti térképe.

110 .szelvény



3. ábra. Feltörés szelvénye kitörési szintekkel, fejtési üregekkel.

A kihajtott oldalkamra után a következő pászttát lehet közvetlenül az előző mellett kezdeni, vagy pillér elhagyásával új kamrát nyitni. Az előzőt szabad szélű kamrafejtésnek az utóbbit kamra pillérfejtésnek nevezzük. Gyakran a két típust kombinálva is alkalmazták. Ezzel a módszerrel hazafelé haladva fejtették le az ércetestet. Lapos telepdőlés esetében alkalmazták a sugárkamra fejtéseket.

Ennél a módszernél a feltörés fejből sugár irányban hajtották a támadó gurítókat, akár hat, nyolc irányban is. A gurítók között kialakult pilléreket pedig kamra vagy szabad szélű fejtéssel letermelték. A fejtéseket lehetőleg dőlésben alakították ki, ami nagymértékben megkönnyítette a lerobbantott anyag kiszállítását. Speciális esetekben úgynevezett mínuszos fejtések kialakítására is szükség volt, ezek általában -5° - 10° -os dőlésűek voltak. Ennél meredekebb lejtésű gurítóból már nagyon nehézkes volt a termelvény kiszállítása.

Több érces szint vagy nagy vastagságú ércek esetében alkalmazták a tömbfejtéseket. Termelékeny munkahelyek voltak, bár az érc hígulása lényegesen nagyobb volt, mint a hagyományos kamrafejtésekben. Ebben a fejtési módban a letermelni kívánt érclencsék alján kialakított gurítóból hazafelé haladva szakaszosan robbantották le a kijelölt ércötömböt. A kialakított üregek magassága 5 és 20 m között változott. Rövid fogások

esetén a készletet távirányítású rakodó géppel szállították ki. Ha a lerobbantott tömb kiterjedése nagy volt, akkor az alájuk kihajtott gurítóból kialakított tölcsérfeltöréseken keresztül lett a termelvény kiszállítva.

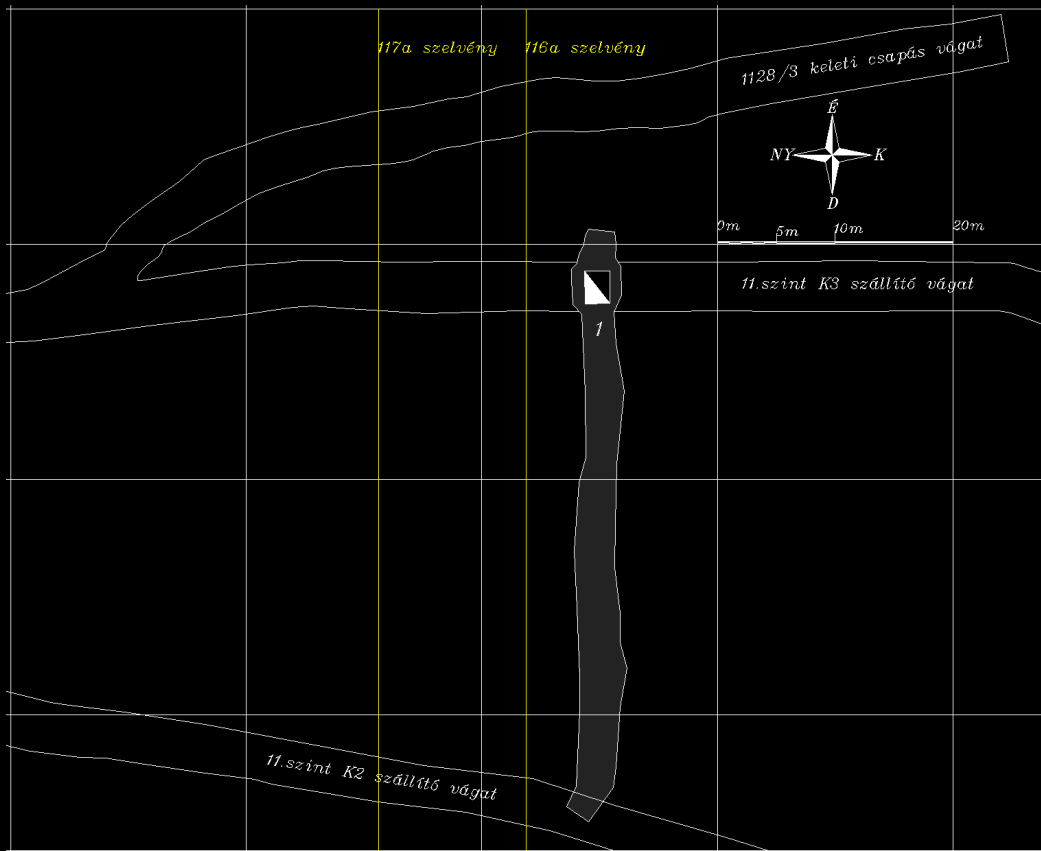
Az alábbiakban az V-ös üzemi fejtések példáin néhány kamrafejtési, vágat visszafejtési típust ismertetünk. A tömbfejtéseket pedig a IV-es üzemi munkahelyeken keresztül mutatjuk be.

Szabad szélű kamrafejtés. A fejtési rendszer alapja, hogy a támadó gurítóból kihajtott kezdő oldalkamrák után a következő pásztát közvetlen az előző mentén kezdjük. Az így kialakult kamrának csak a hazafelé eső oldala élő kőzet, a mezőbe eső oldal szabadon csatlakozik az előző pásztához. Három kihajtott kamra után pillér elhagyással lehetett kezdeni a következő pásztát. A fejtés ezzel a szisztémával haladt a feltörés fej vagy az alapvágat felé. A szabad szélű kamrák közt bent hagyott pilléreket érc esetén vissza lehetett fejteni. Ezekben a fejtésekben a biztosításhoz leggyakrabban fémtámot és keményfa süveget alkalmaztak. Az üregek magassága maximum 2,3 m. Egy ilyen fejtés menetét mutatjuk be az alábbi ábra soron.

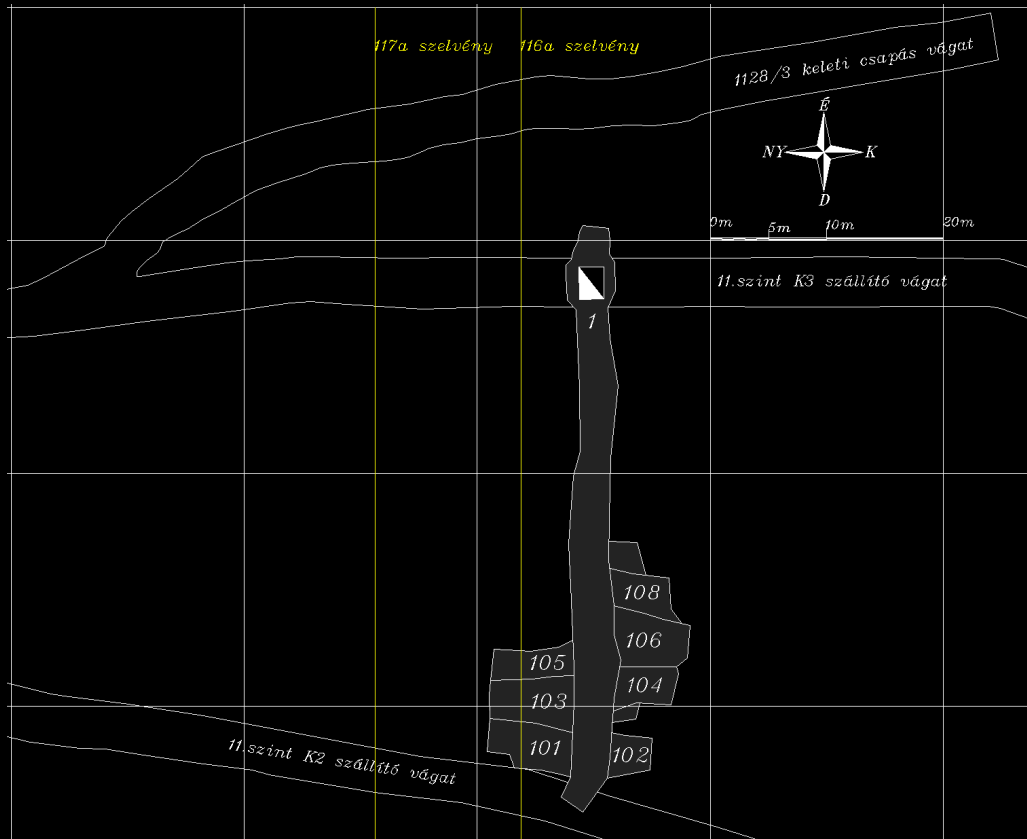
- 4. ábra. Támadó gurító kihajtása a fejtési határig
- 5. ábra. Kialakítjuk a 101-102, 103-104, 105-106 kamrapárokat. A 104-es kamra mezőbe eső ércét visszafejtjük.

-
- 6. ábra. Pillér elhagyással kihajtjuk 107-es kamrát majd sorra a 108-as 109-es kamrákat. Visszafejtjük a 107-es kamra mezőbe eső érceit majd a pillért.
- 7. ábra. A 111-es kamra kihajtása után fokozatosan északra forgatva kialakításra kerültek a 113, 115, 117-es pásztaák, végül a mezőbe eső pillér érces részének visszafejtése következik.
- 8. ábra. A 110, 112-es kamrák kihajtása után ezek mezőbe, illetve hazafelé eső oldalán maradt ércek lefejtésére került sor. A kamrák metszeteit a 116a és a 117a szelvényeken mutatjuk be.

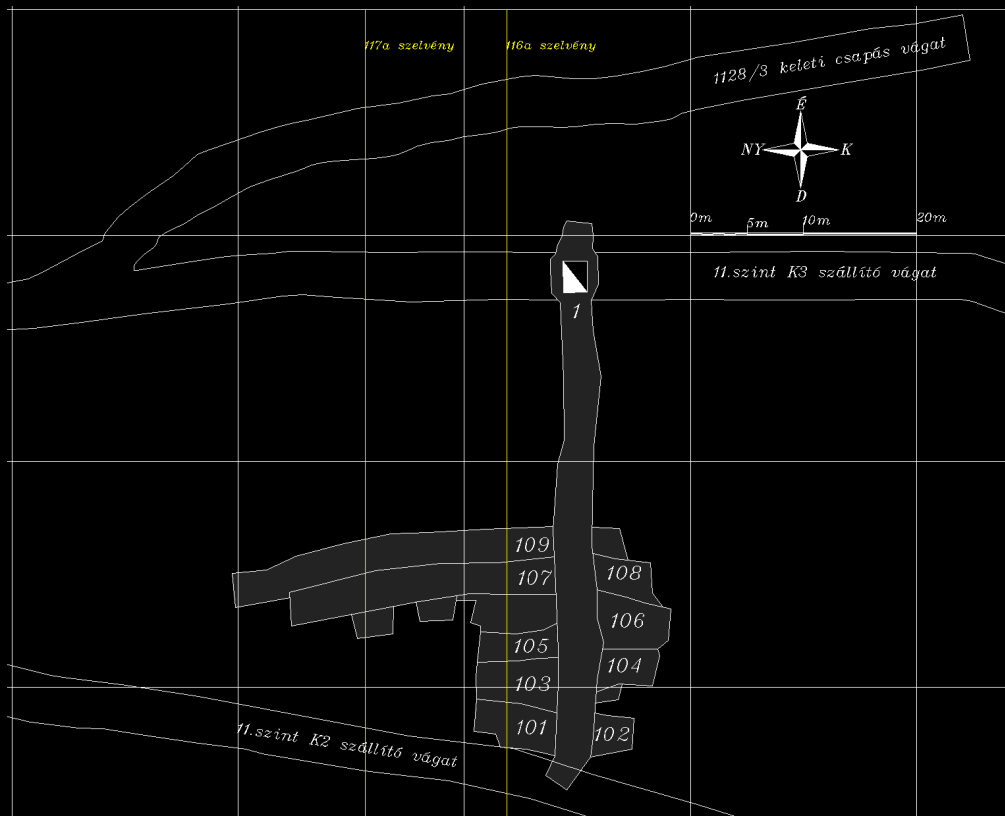
Pillér kamrafejtés alapvetően abban tér el az előző típustól, hogy minden új oldalkamrát pillér elhagyással indítunk. A két kamra között maradt pillért pedig érc esetében teljes egészében visszafejtjük, meddő esetén értelemszerűen pedig csak az érces szakaszokat. Előfordult, hogy biztonsági okok miatt ércpilléreket is hagyni kellett, ezek művelési veszteségek lettek.



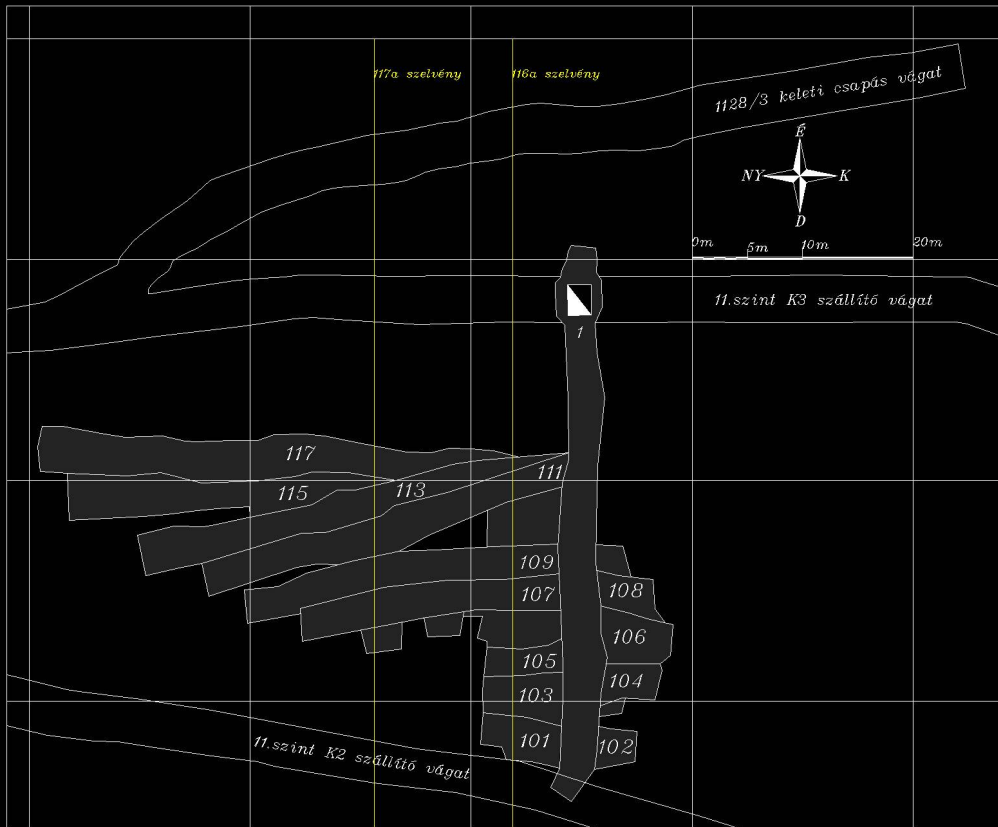
4. ábra. A támadó gurító kialakítása.



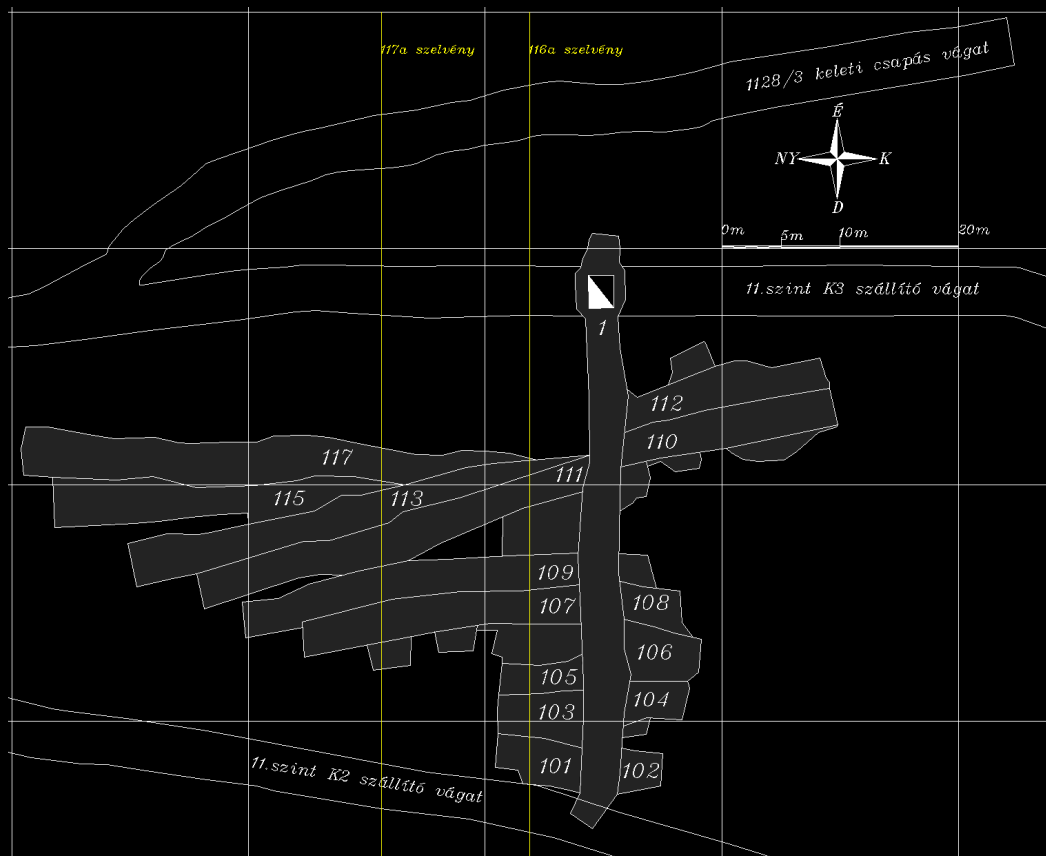
5. ábra. Az első szabad szélű kamrák kialakítása.



6. ábra. Pillér elhagyás után újabb szabad szélű kamrák kialakítása.



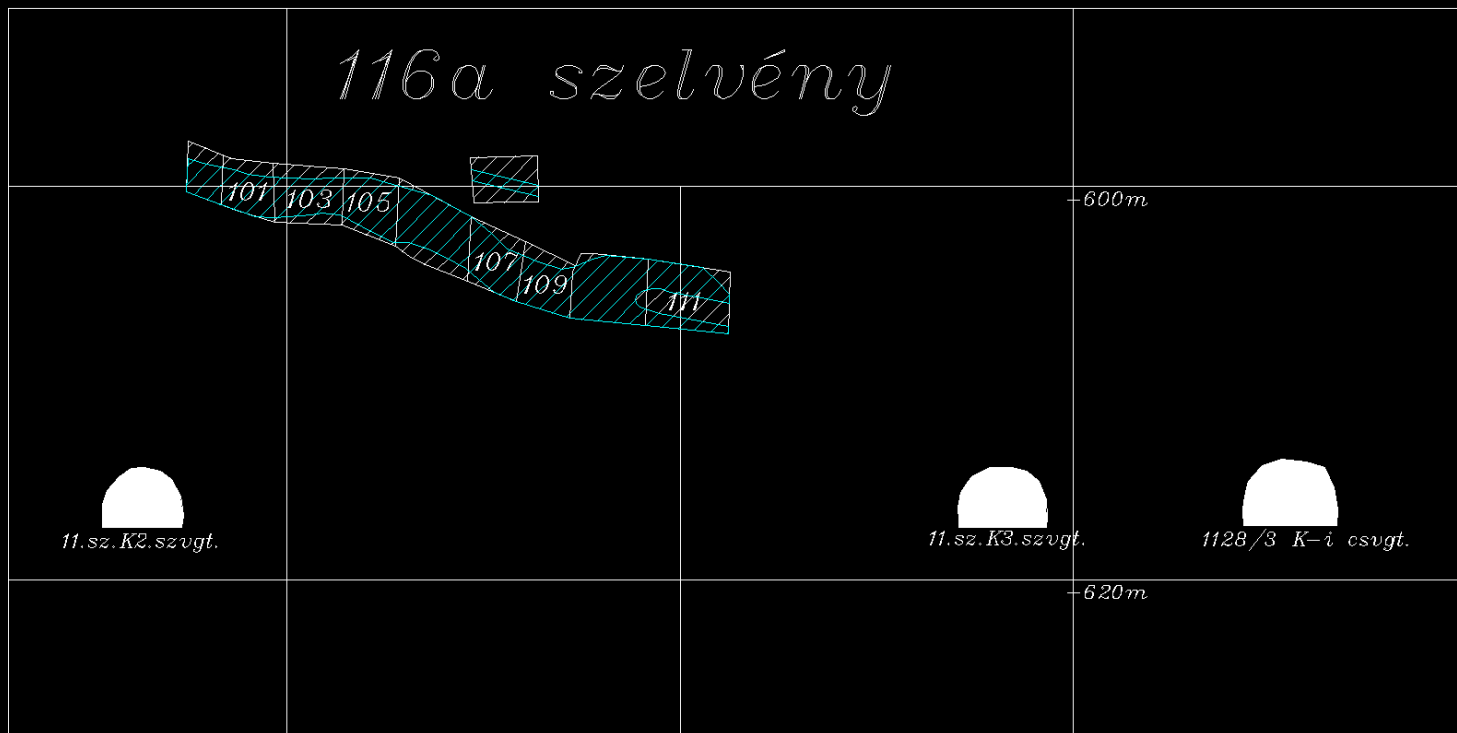
7. ábra. Forgatott szabad szélű kamrák kialakítása.



8. ábra. A fejtés végleges képe.



9. ábra. Kamrák metszete a 117a szelvényen.

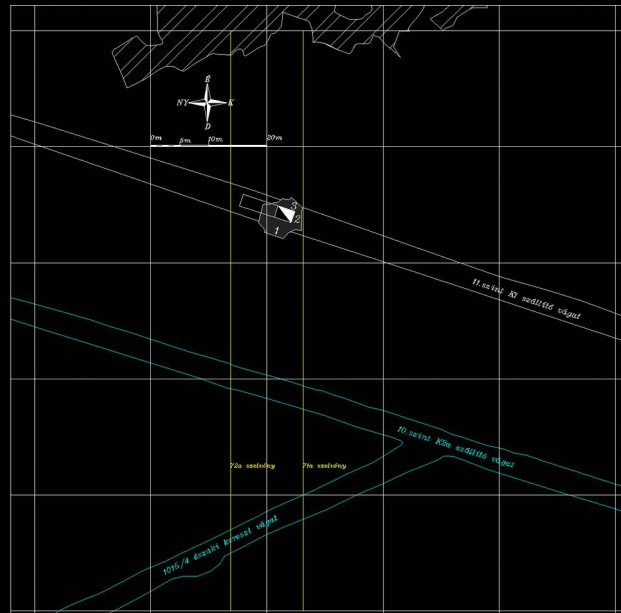


10. ábra. Kamrák metszetei a 116a szelvényen.

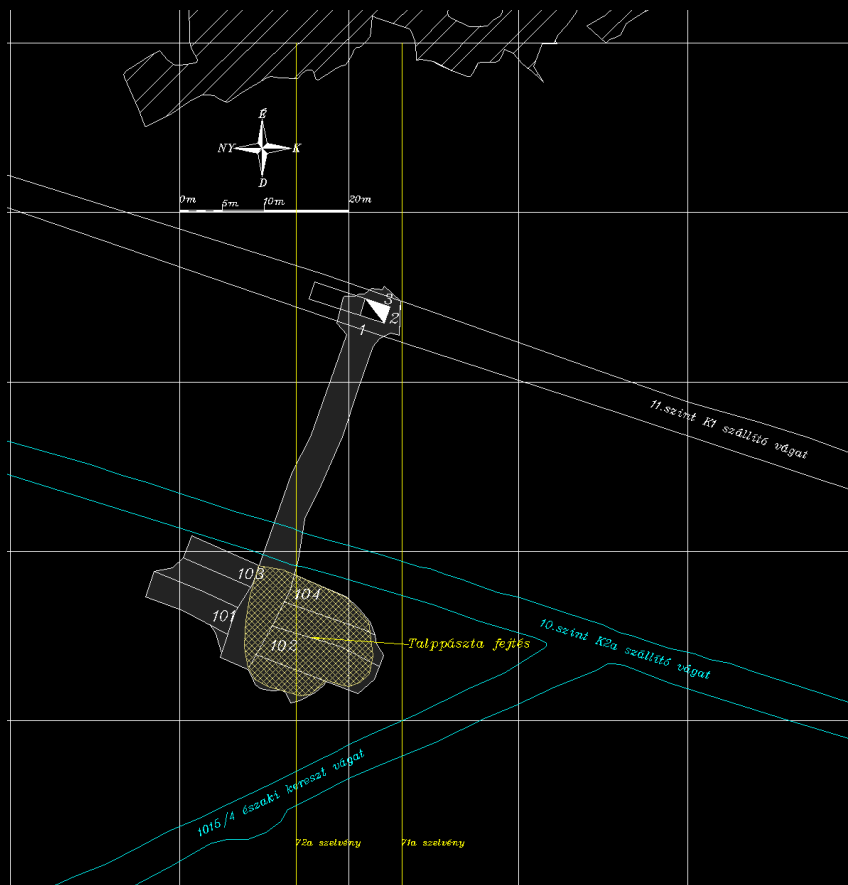
Ezekben a fejtésekben a hagyományos fémtám biztosítást is alkalmazták, de uralkodóan a közethorgony, fém támpillér használata volt a jellemző. Az üregmagasságok legnagyobb magassága legfeljebb 2,5 m volt. Jó kőzetviszonyok esetén azonban a fejtési módszert kiegészíthették talppászták vagy főtepászták alkalmazásával és így nagy vastagságú érctelepek fejtésére is alkalmas volt. Így kialakulhattak 5-6 m magasságú fejtési terek is. Ilyen típusú fejtést mutatunk be az alábbi ábrákon.

- 11 ábra. Feltörés fej kialakítása a tervezett kamra irányoknak megfelelően.
- 12 ábra. 1. támadó gurító kihajtása majd a 101-102, kamrapárok kialakítása után a mezőbe eső ércek visszafejtése, majd a 103-104 kamrapárok után a pillérek kiobbantása következett. A fejtés keleti részén talppásztával a talpi ércek felszedése.
- 13 ábra. Az ismertetett módszer szerint folytatódik a fejtés a 109, 112-es kamrákig. A 3-as gurító déli irányban lyukaszt egy felhagyott fejtési üregre, majd itt is megkezdődik a visszafejtés. 306-os kamra környezetében főtepásztá fejtés kialakítása.
- 14 ábra. A 3-as gurító visszafejtése után kialakult állapot.

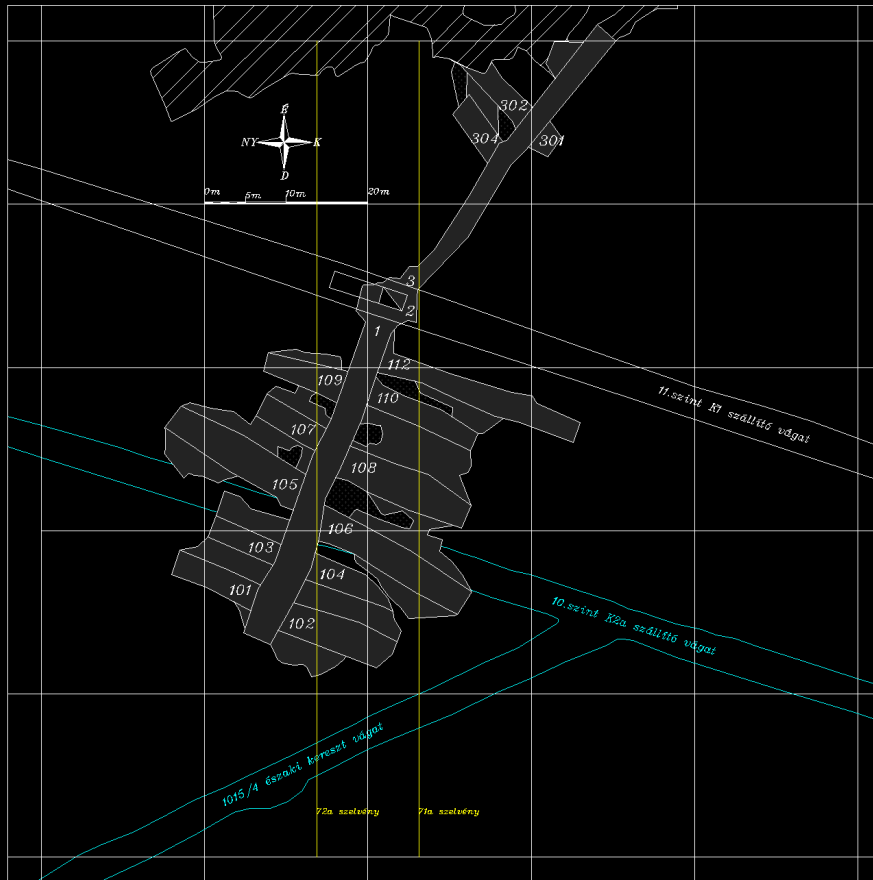
- 15 ábra. Végül a 2-es támadó gurító kihajtása és lefejtése után a feltörés fej környezetében lévő főteércek lerobbantásával befejeződik a feltörésben a termelés.
- 16 ábra. 71a szelvény.
- 17 ábra. 72a szelvény.



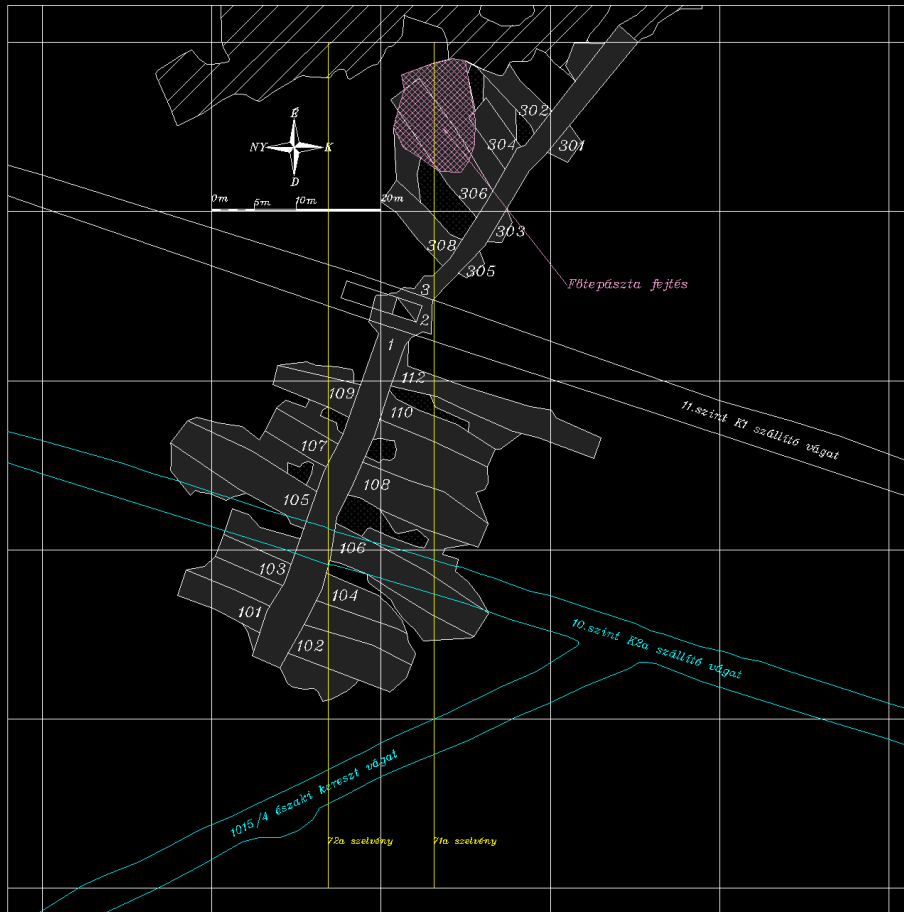
11. ábra. Feltörésfej kialakítása.



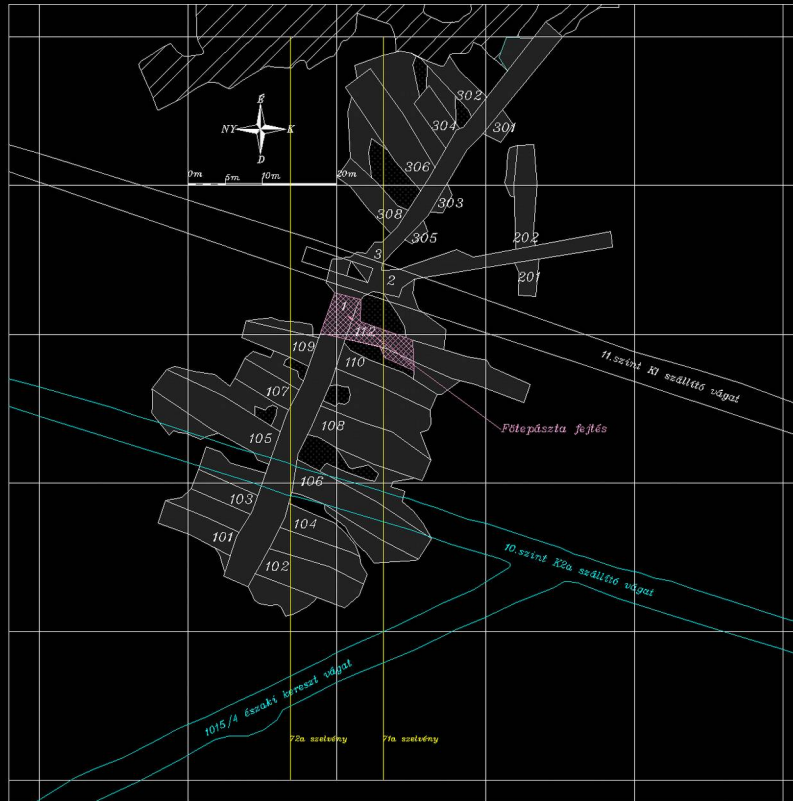
12. ábra. Az 1-es kamra kihajtása és a fejtés megkezdése.



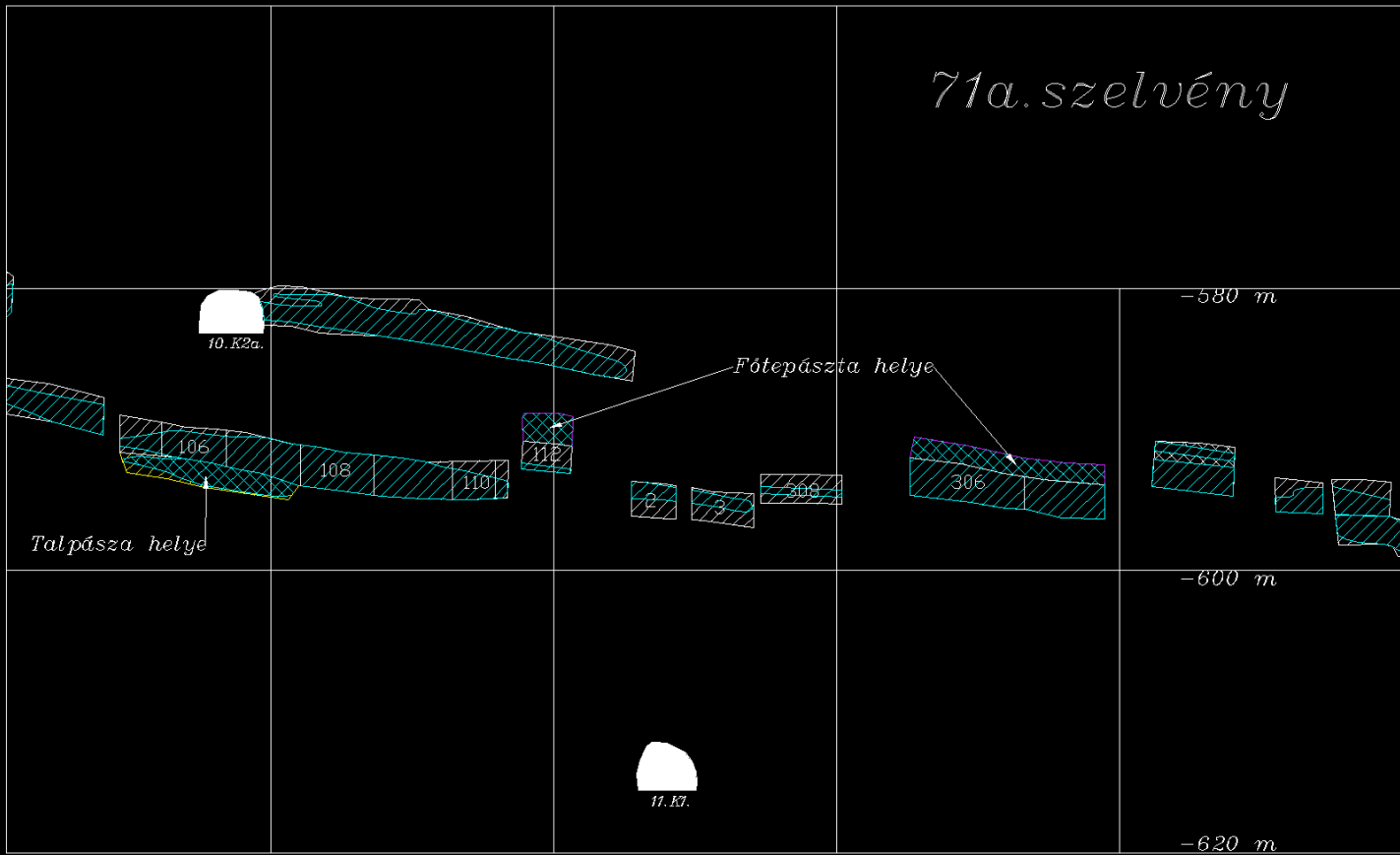
13. ábra. A 3-as kamra kialakítása után a fejtés megkezdése.



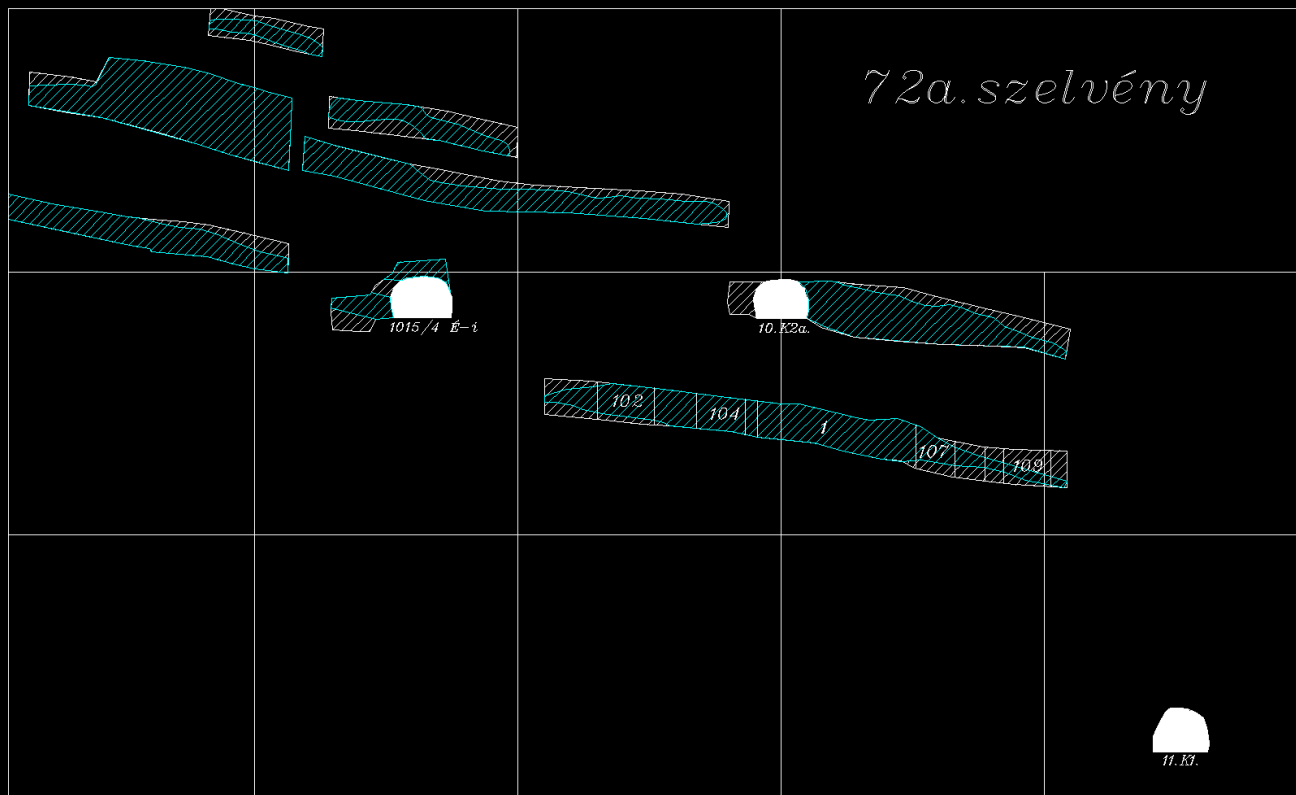
14. ábra. Az 1-es és 3-as gurítók visszafejtés után.



15. ábra. A fejtés végleges képe a termelés befejezése után.



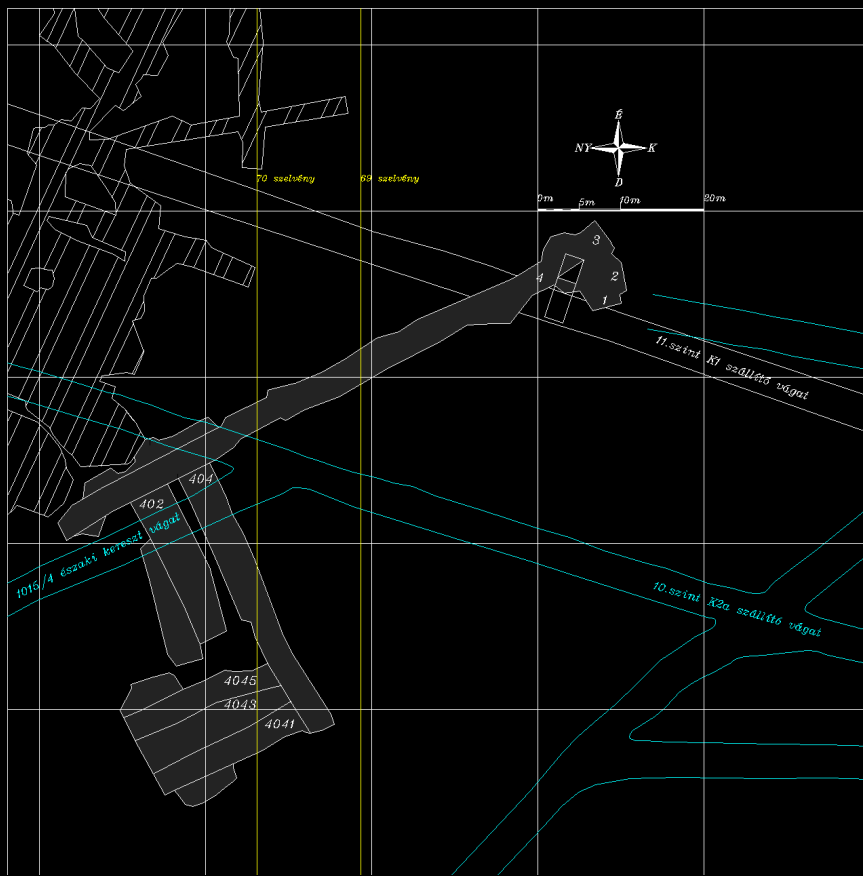
16. ábra. Kamrák metszetei a 71a szelvényen.



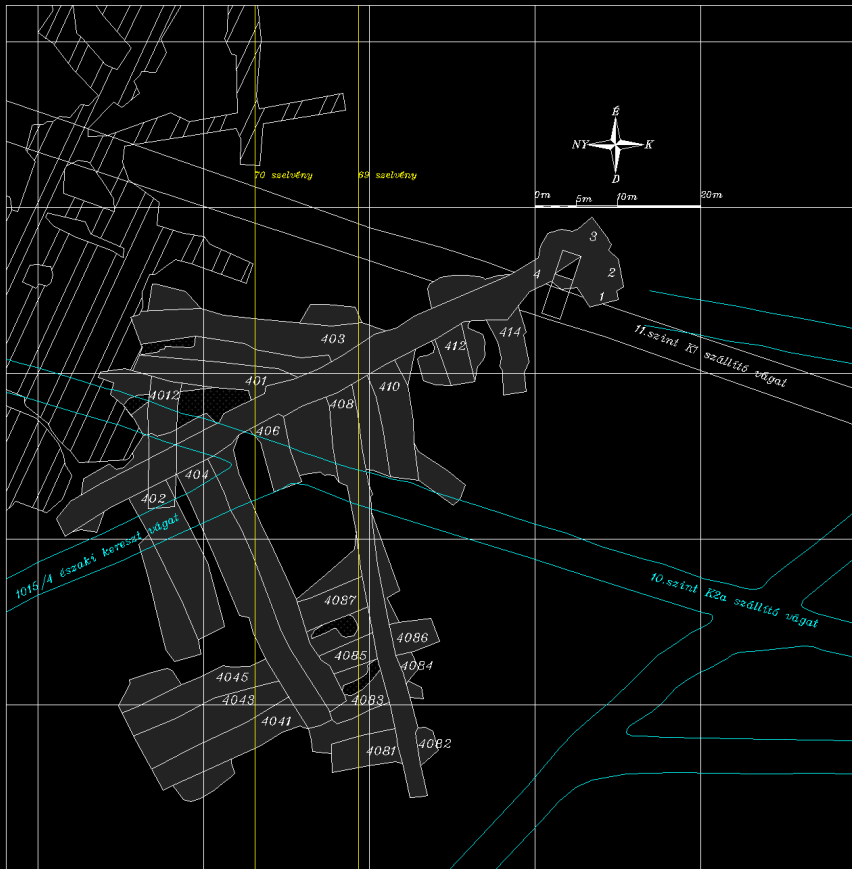
17. ábra. Kamrák metszetei a 72a szelvényen.

Előfordulhatott, hogy az eredetileg tervezett fejtés haladási iránya, kiterjedése a művelés során megváltozott az eredeti elgondoláshoz képest. Ezt legtöbbször az ércesedés változékonysága okozta. Az itt bemutatott esetben előre nem ismert ércetest részleges leművelése miatt alakult ki egy kombinált, pillér kamrafejtés, szabad szélű kamrafejtés változat.

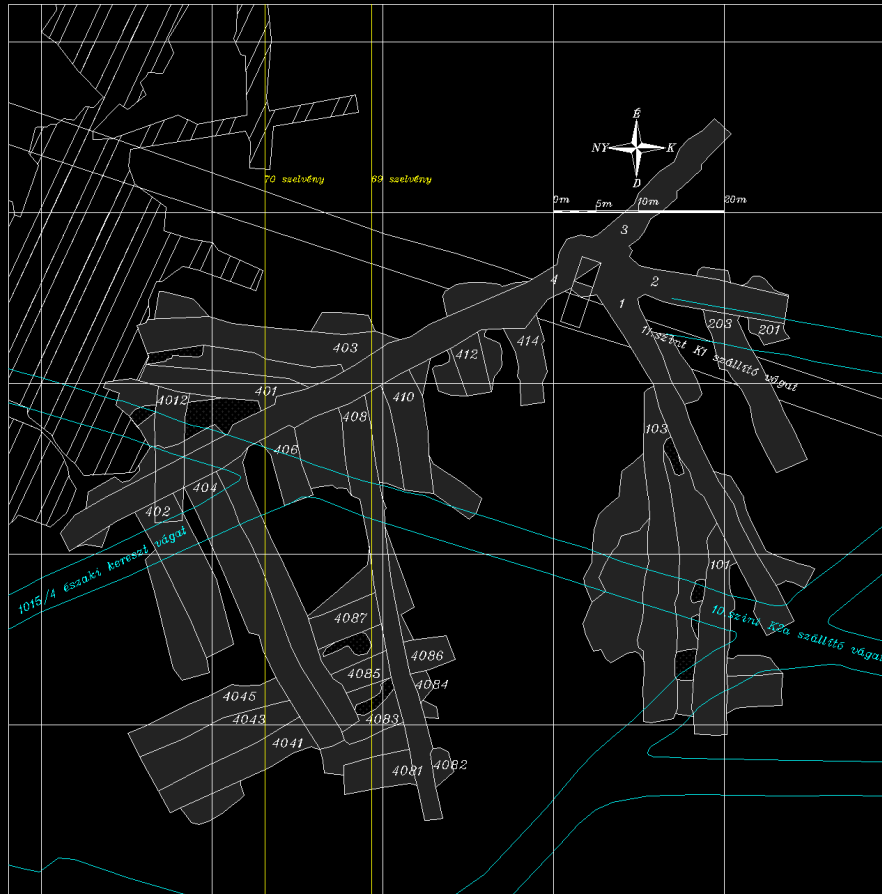
- 21. ábra. 4-es támadó gurító kihajtása öreg fejtési műveletig. 402, 404-es kamrák kihajtása majd a mezőbe eső ércek lefejtése.
- 22. ábra. A 404-es kamra visszafejtése során a 4041-es kamra ércet tárt fel. A kamrát 18m hossz elérése után ércben le kellett állítani mivel a 4, 404 és 4041-es kamrák együttes szállítási hossza elérte a 120 m hosszúságot, a termelékenység nagyon lecsökkent. A pászta visszafejtése után került sor a 4043 és 4045-ös szabad szélű kamrák kihajtására.
- 23. ábra. A 4-es kamra visszafejtése ezután már kamra pillérfejtéssel folytatódott a termelés a feltörés fejjig. A 404, 4041, 4043, 4045, 408, 4081, 4082 kamrák homlokai és mezőbe eső oldalai ércben álltak le. Ezeknek az érceknek a lefejtésére a későbbiekben két mínuszos fejtés lett kialakítva a felső szint irányából.



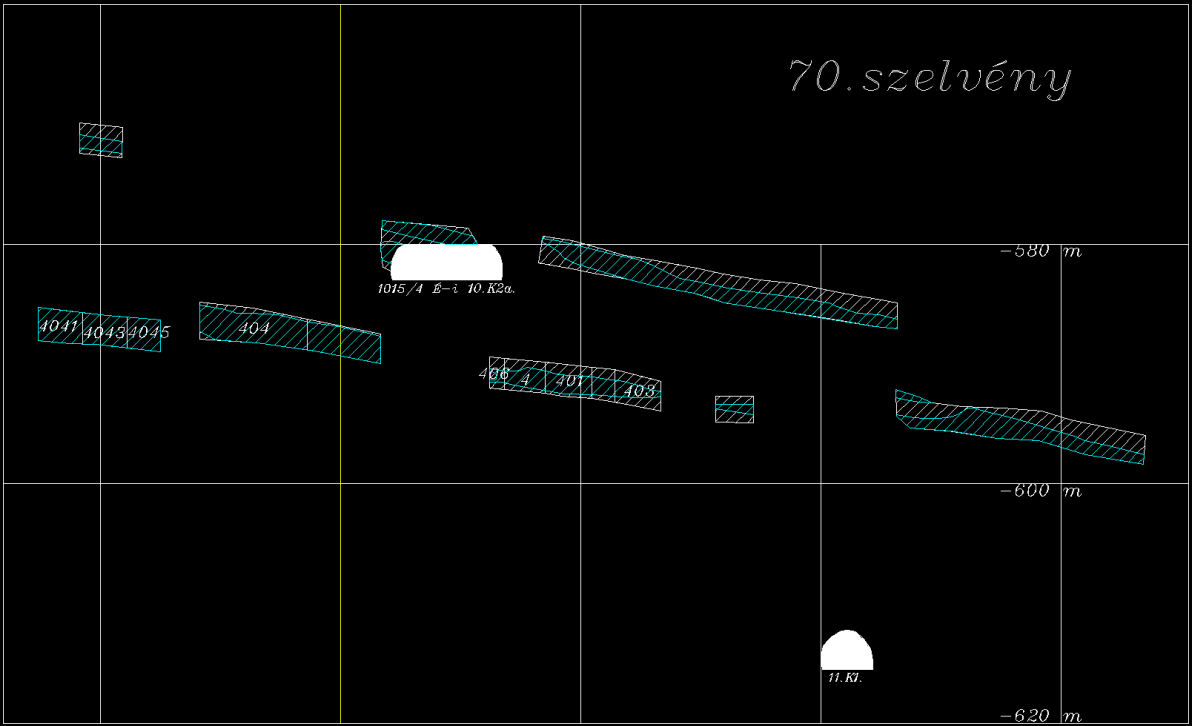
19. ábra. Szabad szélű kamrák kialakítása a 404-es kamrából.



20. ábra. A 4-es kamra a visszafejtés után.



21. ábra. A munkahely képe a termelés befejezése után.



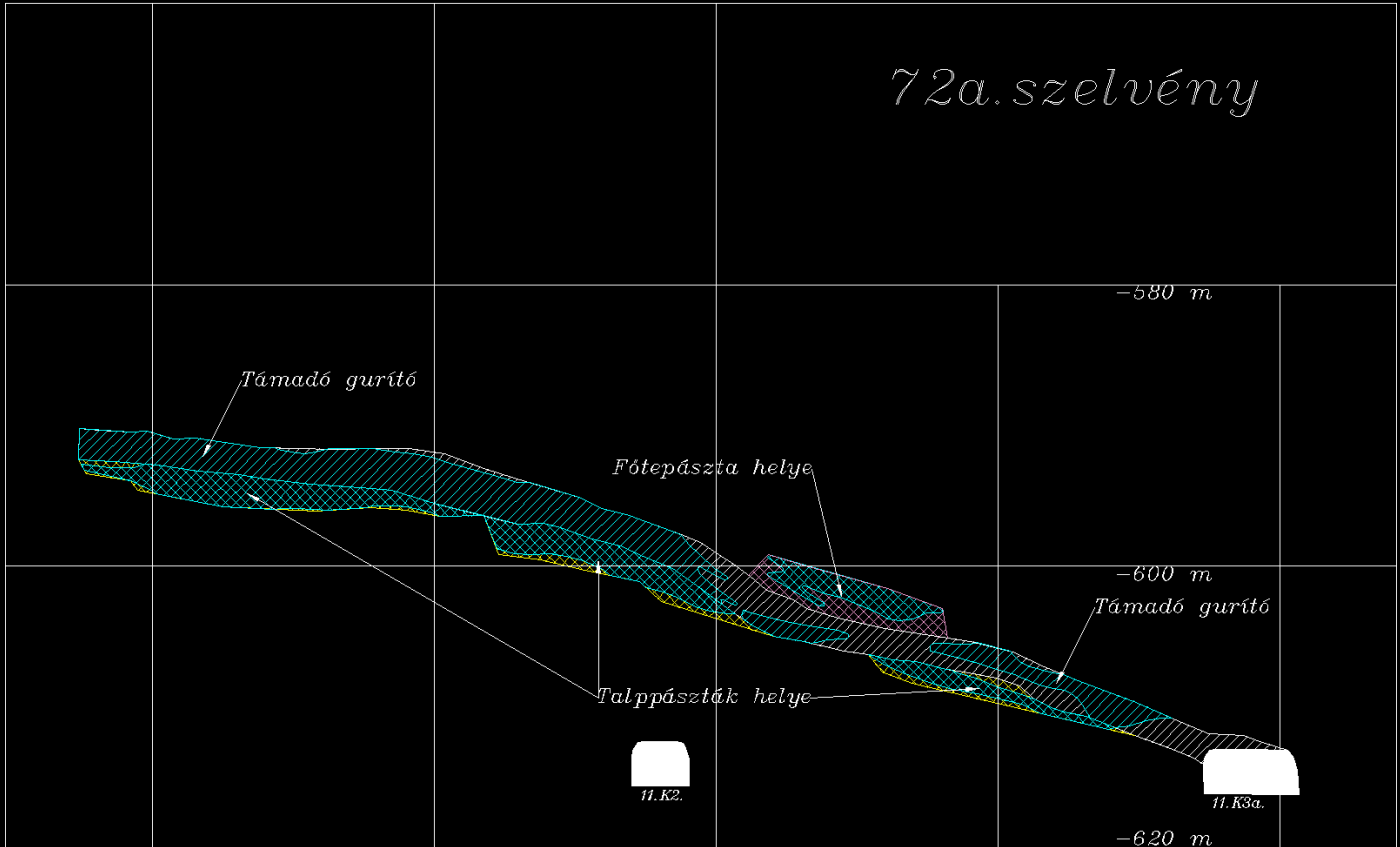
23. ábra. Kamrák metszetei a 70. szelvényen.

A talp és főtepásztá fejtéseket általában jó közetviszonyok mellett, a fejtési üregek talpi és főteérceinek lefejtésénél alkalmazták. Ezt a legtöbb esetben 2,0 m-es fogásmélységű robbantásokkal el is lehetett érni. Vastagabb ércek esetén talprobbantások egymást követő sorozatával jutottak a meddő határig. Két fejtésen mutatjuk be az ilyen lehetőségeket. Az első esetben egy támadó gurító teljes hosszában talpércet, a kamra alsó harmadában főteércet kellett lefejteni, ezek vastagsága 2,0-2,5 m volt. Az így fejtett érc mennyisége mintegy 3000 tonna volt. A fejtéstől keletre eső két másik gurítónak az elején volt nagyobb kiterjedésű főteérce, míg a leg keletebbre eső munkahelyen szintén talpércet voltak mintegy 280 m²-en. A talpi ércet a robbantott közet kiszállítását megkönnyítendő, mezőben haladóan fejtették. A főterobbantások hazafelé haladóak voltak. A 24-es ábrán sraffozással jelöljük a talp és főtepászták helyét. A 25, 26-os ábrákon pedig metszeteken mutatjuk azt be.



24. ábra. Talp és főtepászták egy alapvágati fejtési rendszerben.

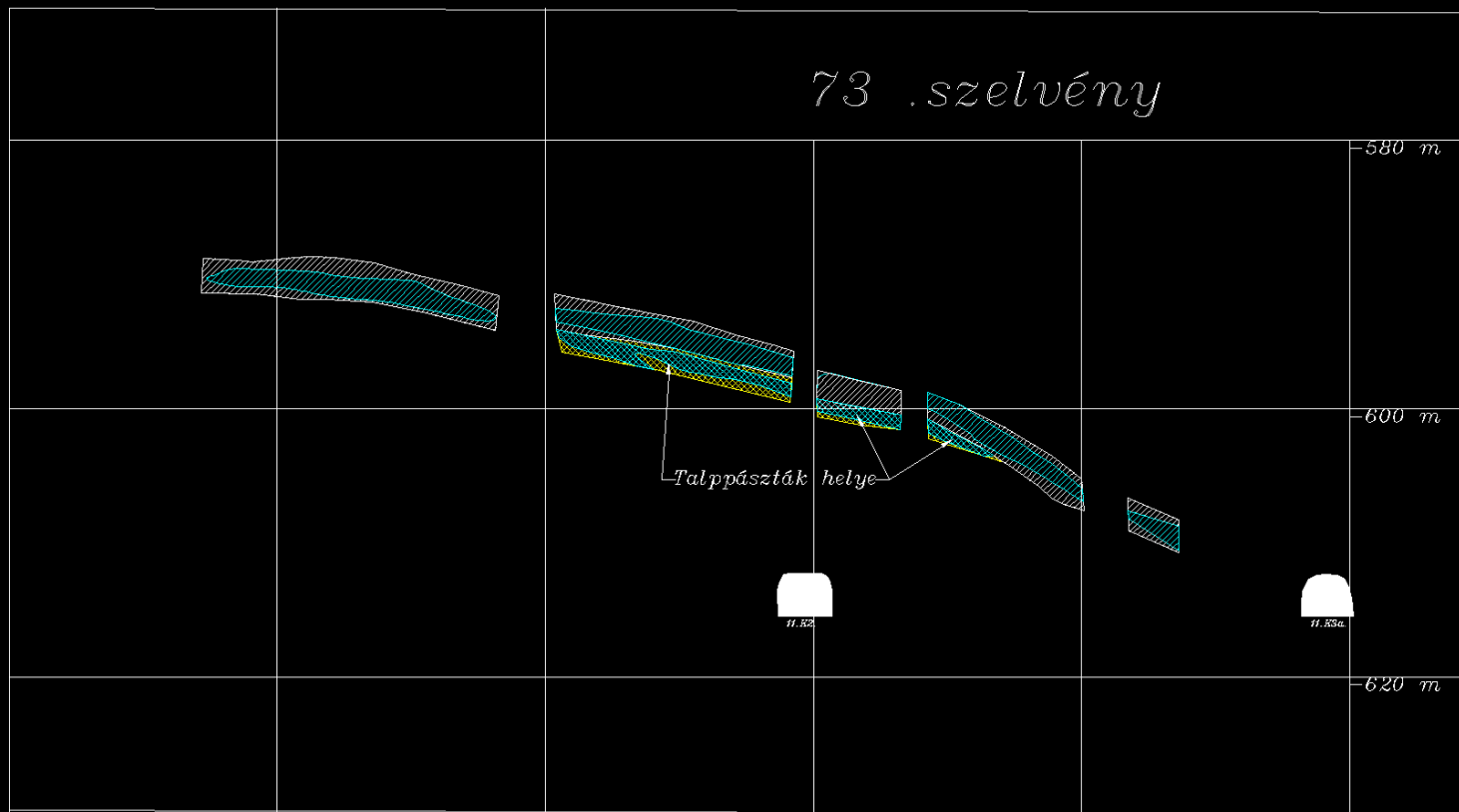
72a. szelvény



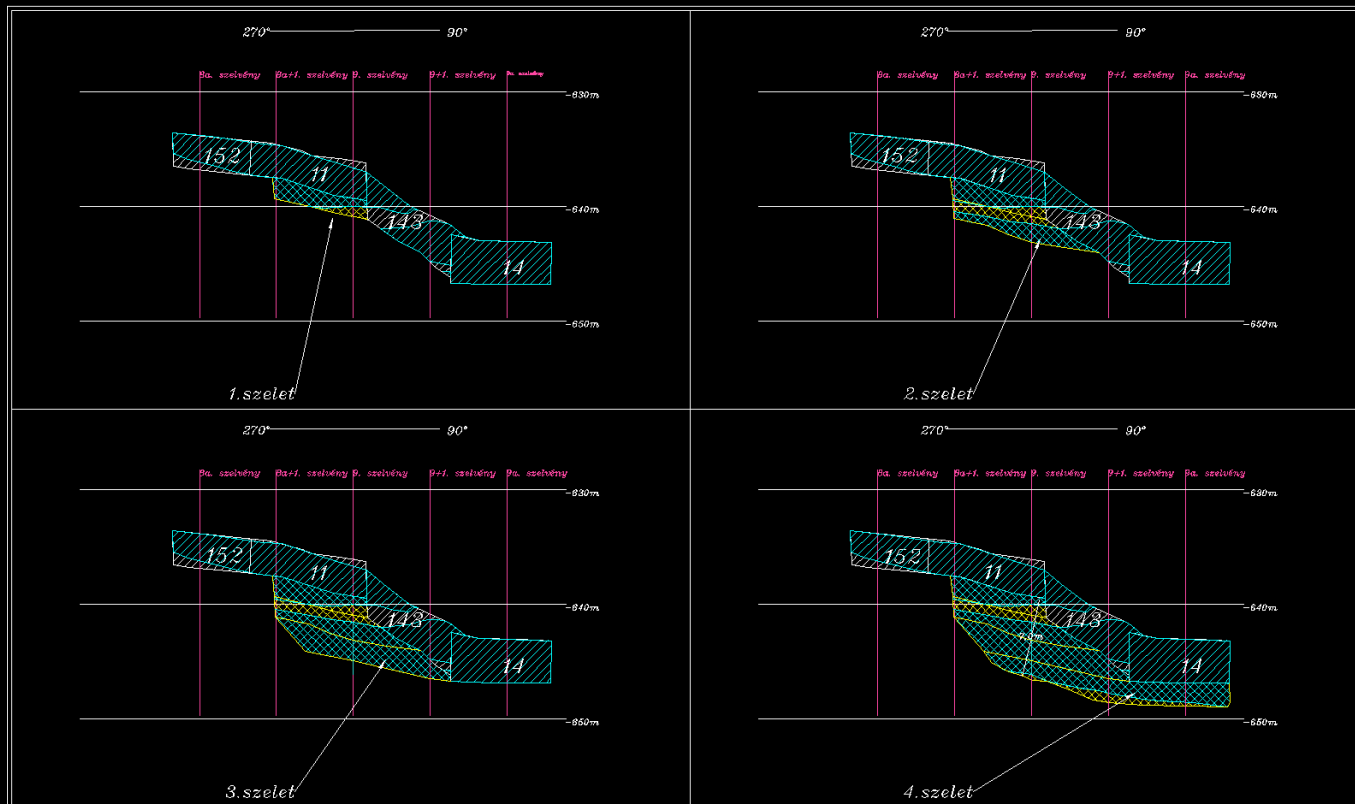
25. ábra. 72a szelvény a talp és főterobbantások helyével.

- 27. ábra. A felső (lila) és az alsó (zöld) szintű fejtések átnézeti térképe. A fejtés előkészítése a következő módon történt. A „zöld” fejtésből a 143, 147-es meredek, 35°-os dőlésű oldalkamrákkal lyukasztottunk a „lila” szintű fejtés 1, 11-es kamráira. Ezután megkezdődött a talpi ércek négy egymást követő szintben való felszedése. A 149-es kamra elhaladt a „lila” szint alatt és a tőle délre lévő talplövések helyére lyukad.
- 28. ábra. 270° - 90° irányú szelvény sorozaton látható a két fejtési szintet összekötő 143-as kamra, majd az első és az azt követő talppászta szeletek sorozata.
- 29. ábra. Talp és főteszedések a $8a+1$ szelvényen.
- 30. ábra. Talpszedések a „zöld” fejtésben a $9+1$ szelvény mentén.
- Ezen a munkahelyen a talp és főteszedésekkel együttesen 5000 tonna érc lefejtésére került sor.

Vágatvisszafejtésekre akkor került sor, ha a vágat környezetében a műre való ércek letermelése befejeződött és a bányatérsgre szállítási, közlekedési és egyéb szempontokból már nem volt szükség.

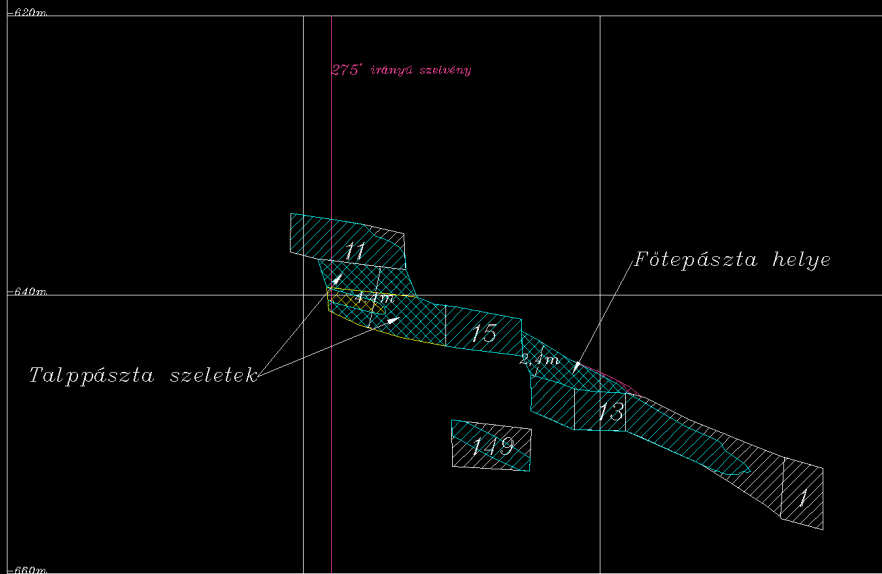


27. ábra. Nagy vastagságú talpércek fejtésének átnézeti térképe.

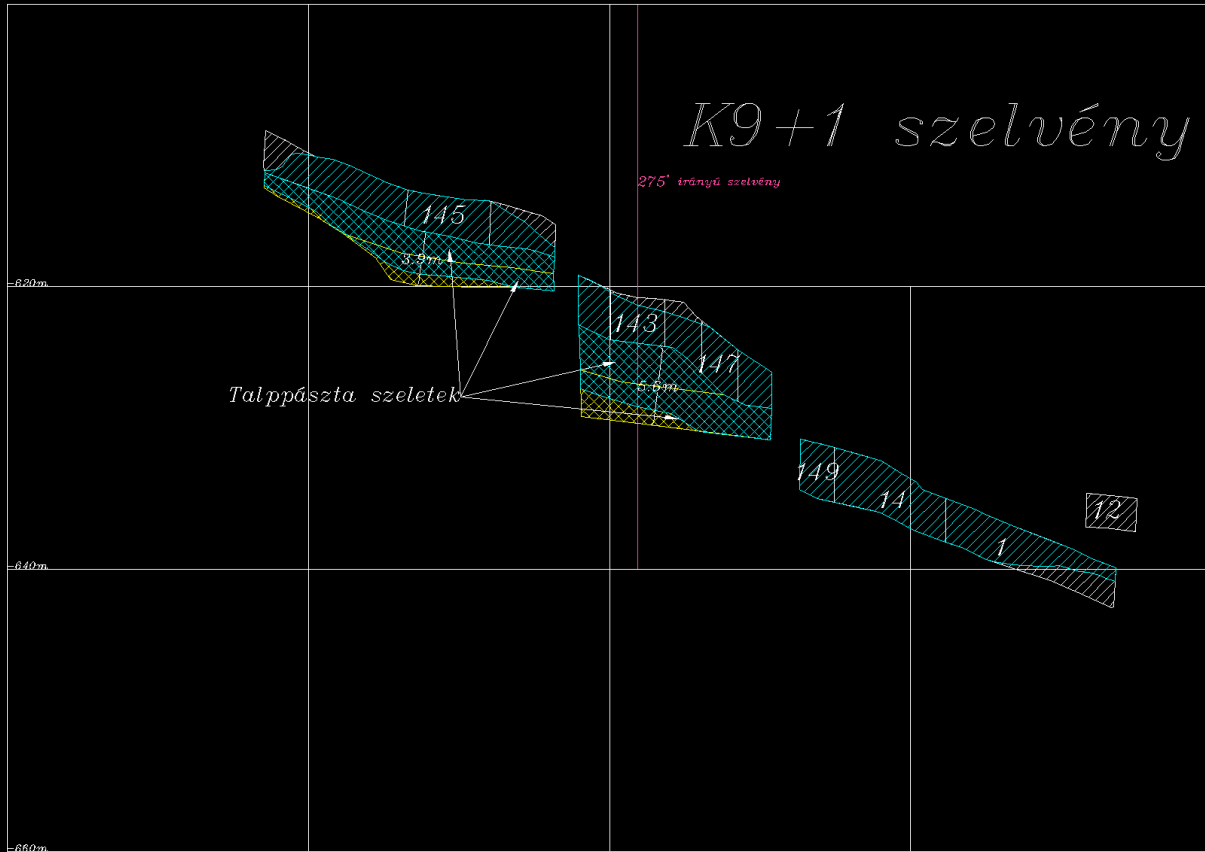


28. ábra. Egymást kövező talprobbantások vastag érc esetén.

K8/a+1 szelvény



29. ábra. Talp és főpászták a K8/a+1 szelvény mentén.



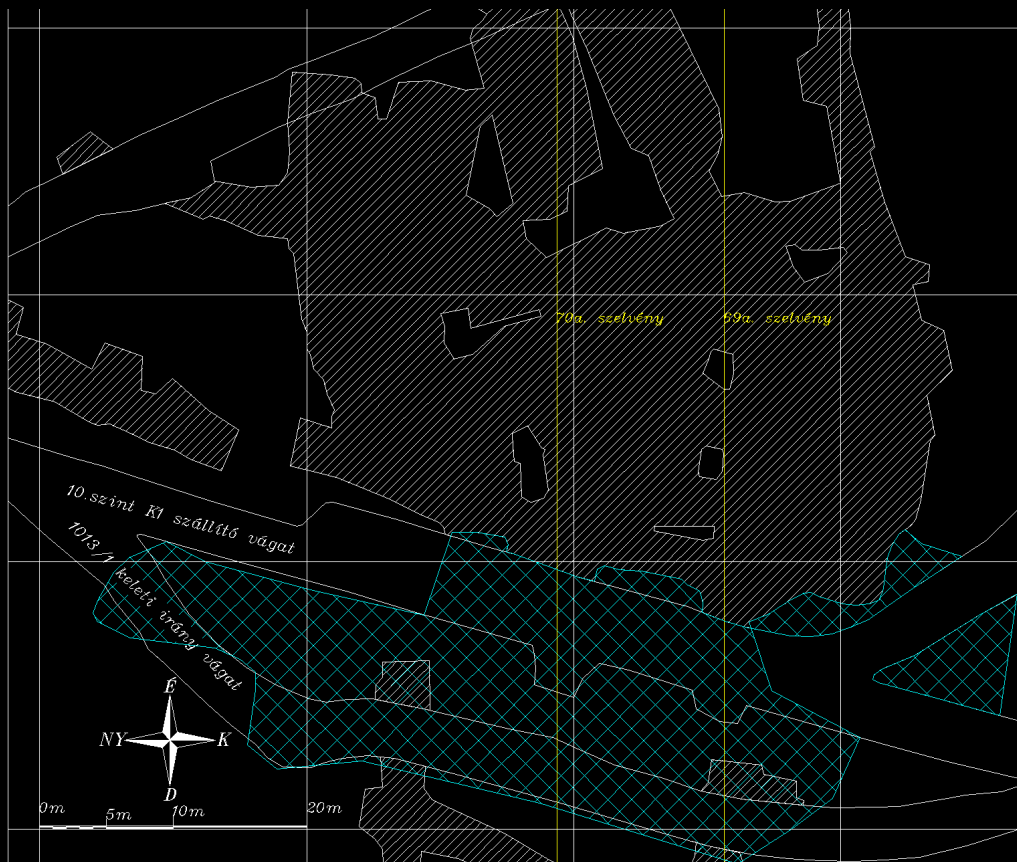
30. ábra. Talppászták a K9+1 szelvény mentén.

Egy ilyen helyzetet mutatunk be az alábbiakban. A 31. ábrán látható, hogy a 10. szinti K1 szállító vágat és a tőle délre eső 1013/1-es irányvágat környezetében a vágatszinti fejtésekkel (fekete sraffozott terület) közvetlenül a vágatokig visszafejtettek. A visszamaradt érc első sorban a két vágat közti pillérben illetve mindkét vágat főtéjében helyezkedett el.

- 31. ábra. A pillérekben lekötött érc test helyzete (piros sraffozás) a vágatok környezetében.
- 32. ábra. Első lépésben a két vágat közti pillért átlyukasztottuk a 70a szelvény mentén az 1-es kamrával. Ebből a kamrából aztán a vágatokkal párhuzamosan kihajtottuk a 11, 12-es kamrákat és visszafejtettük azokat, végül a főte lerobbantásával fellyukasztottunk a fölöttünk levő (zöld sraffozás) üregre. A következő lépésben a 1013/1-es irányvágat főtéjében lévő ércet a 2a – 2e egymást követő fogásokkal hazafelé haladva visszaszedtük. Végezetül a 3-as kamrával megközöltük a maradék pillért és a még biztonságosan lefejthető ércet leműveltük. Ezzel a 1013/1-es irányvágat visszafejtése befejeződött.
- 33. ábra. A még megmaradt érc a 10.K1 szállító vágat és a 1018/21-es irányvágat főtéjében és pillérében helyezkedett el. Itt először a 1018/21-es irányvágat 4-es

számmal jelzett pilléreit szedtük vissza több fogással. Ezután következett a 10.K1 szállító vágat főtájában lévő érc lerobbantása az 5a – 5c fogásokkal. Ez tulajdonképpen a vágat főte és a felette lévő „zöld” üreg talpa közti közkövet jelentette.

- 34. ábra. 69a szelvényen látható a visszasedés során kialakított üregek helyzete.
- 35. ábra. 70a szelvényen látható a visszasedés során kialakított üregek helyzete.
- Tömbfejtésekkel a IV-es üzem területén találkozhattunk. Az üzem területén mindenhol előfordultak a 2-es szinttől a 11. szintig. Két példát szeretnénk bemutatni. Az egyik nagy kiterjedésű, két bányaszint területét is érintő fejtés, a másik pedig két gurító tömb omlasztásos visszafejtési terve. Az első esetben csapásban 50 m, dőlésben pedig 80 m kiterjedésű, több ütemben kialakított tömbfejtést mutatunk be. A munka első fázisában a 2-es szinti vágatok felett kijelölt összletet robbantották le és szállították ki távirányítású rakodó gépekkel. A második ütemben a lefejtési kívánt terület legalsó érces szintjében a 3. szintről kihajtott támadó gurítóból jövesztették a gurító és a felső üreg közti kőzetet.



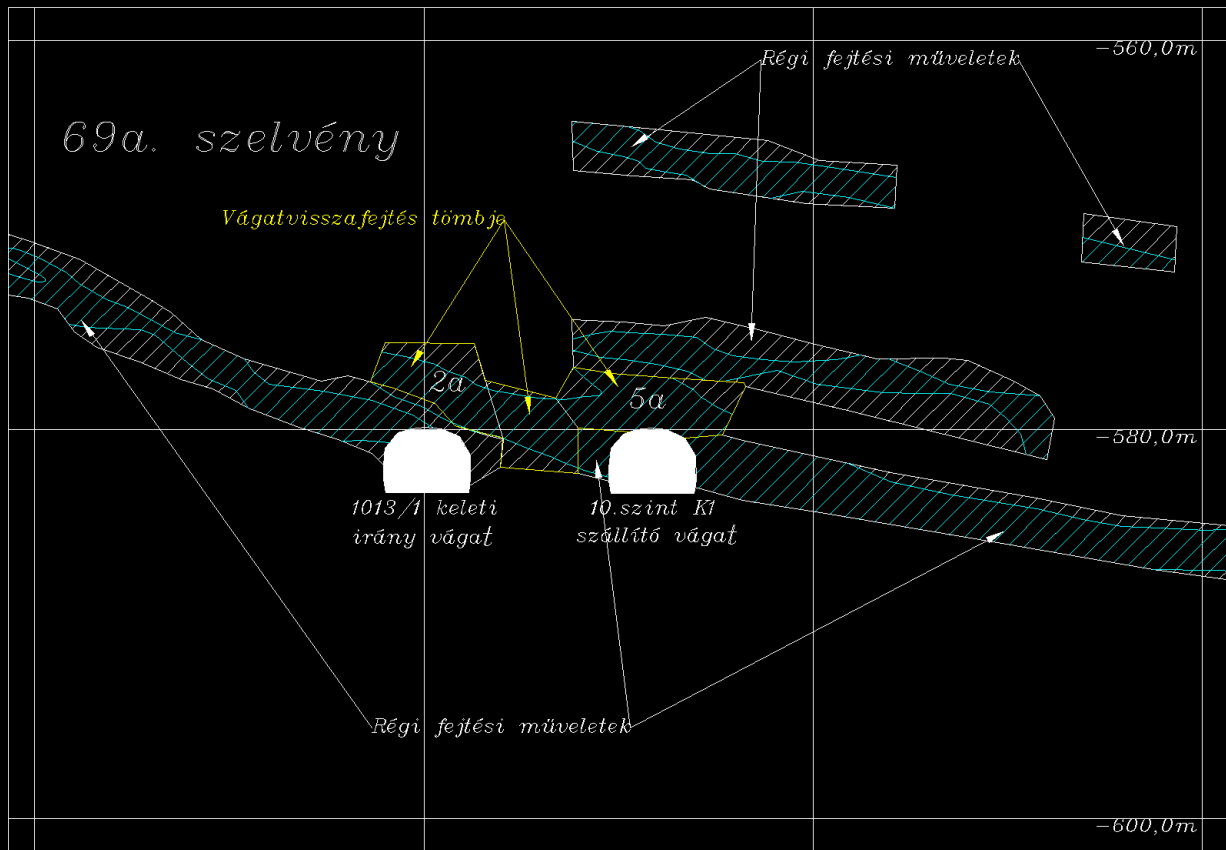
31. ábra. A lefejtendő terület térképe.



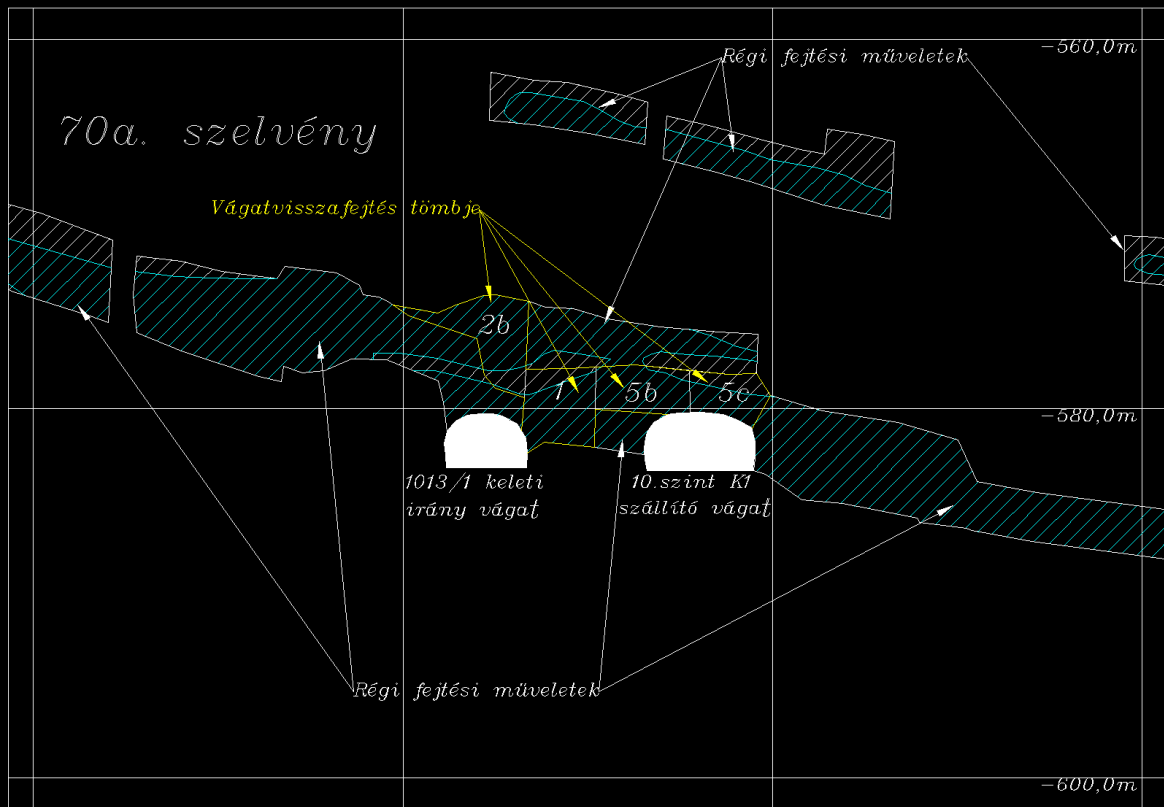
32. ábra. A 1013/1 keleti irányú vágat visszafejtése.



33. ábra. A terület végleges képe a visszafejtés után.



34. ábra. Az üregek helyzete a 69a szelvény mentén.



35. ábra. Az üregek helyzete a 70a szelvény mentén.

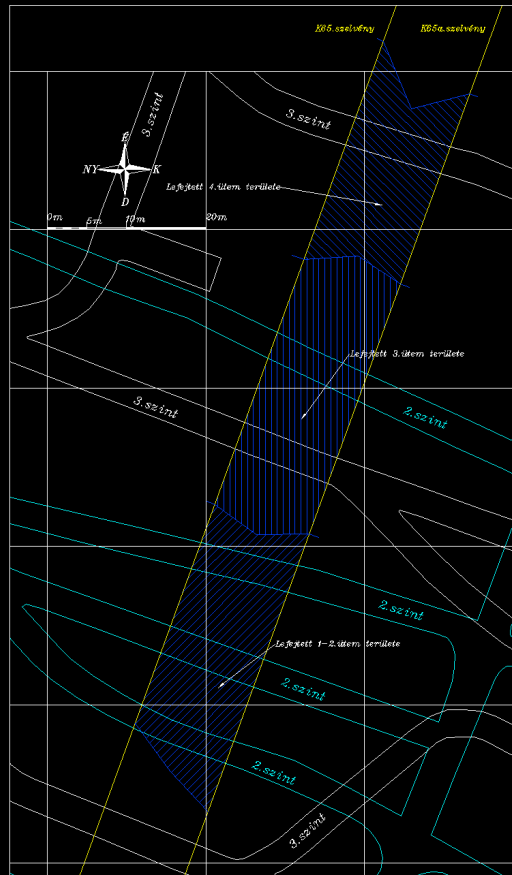
A következőekben a harmadik és a negyedik ütemre kijelölt területeket is ebből a gurítóból fúrták meg és robbantották le.

A jövesztett anyag a feküben kihajtott gurítókból az üregekre fellyukasztott feltöréseken keresztül „befolyt” a kialakított gurítókbába, ahonnan kiszállították az alapvágatra.

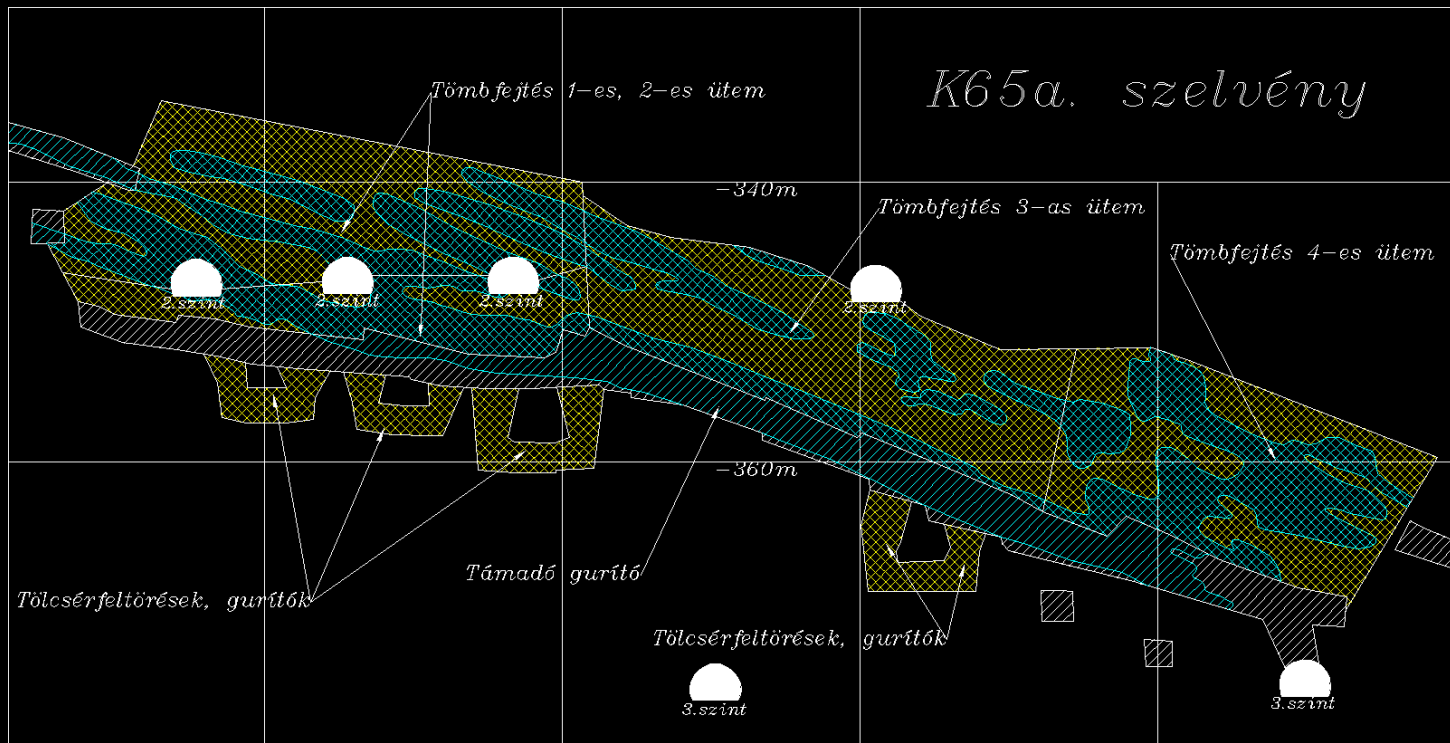
- 36. ábra. A tömbök helyzete és a letermelés ütemezése egy átnézeti térképen.
- 37. ábra. A kialakított üregek és a tömbök fejtésének sorrendje a 65. szelvényen.
- 38. ábra. A kialakított üregek és a tömbök fejtésének sorrendje a 65a. szelvényen.

A másik esetben az 1-es támadó gurítóból kihajtott 12, 14-es oldalkamrák vastag ércet tártak fel és a kamrákból fúrt kutató lyukak további 3 -5 m vastag ércet találtak a főtében. Ennek a lefejtésére készült tervet mutatjuk be az alábbi ábrákon.

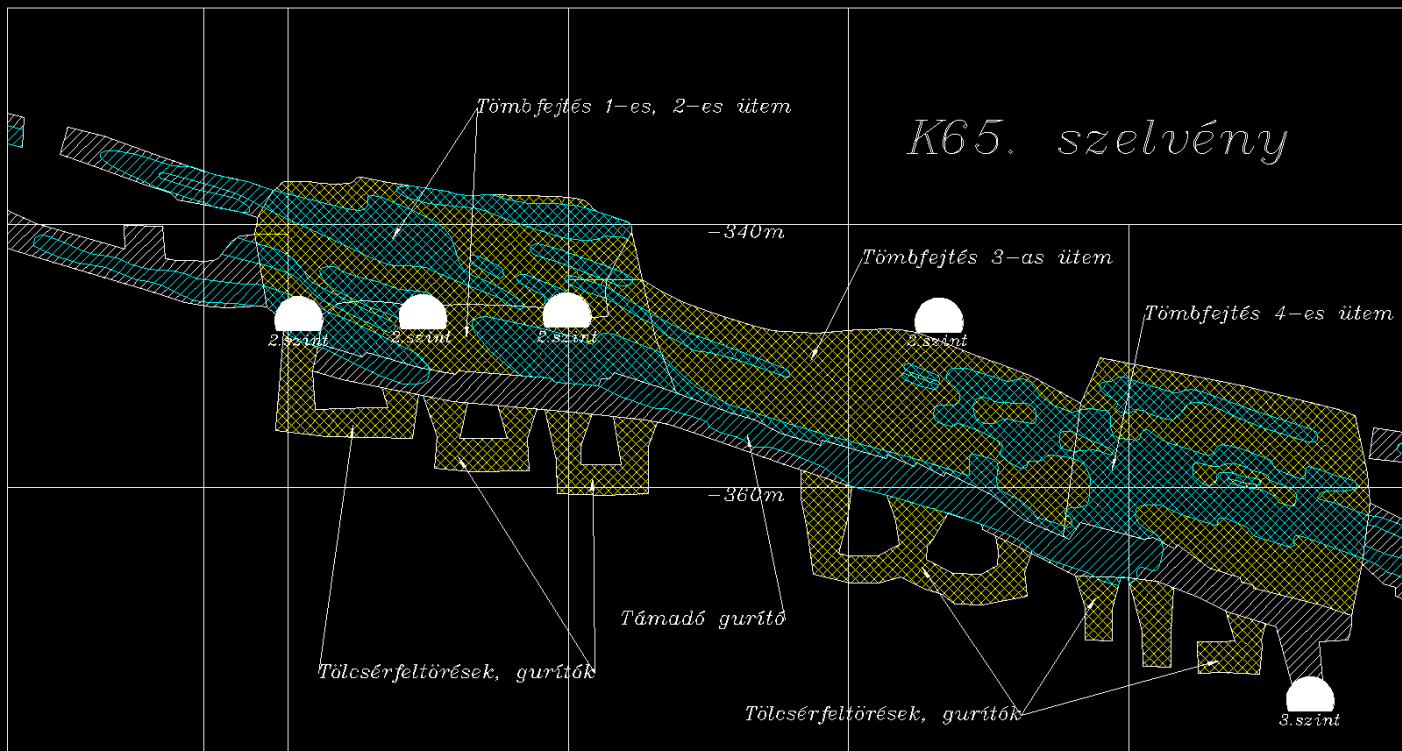
- 39. ábra. Az érintett terület átnézeti térképe a két tervezett tömb helyzetével.
- 40. ábra. A tervezett tömbök metszetei.



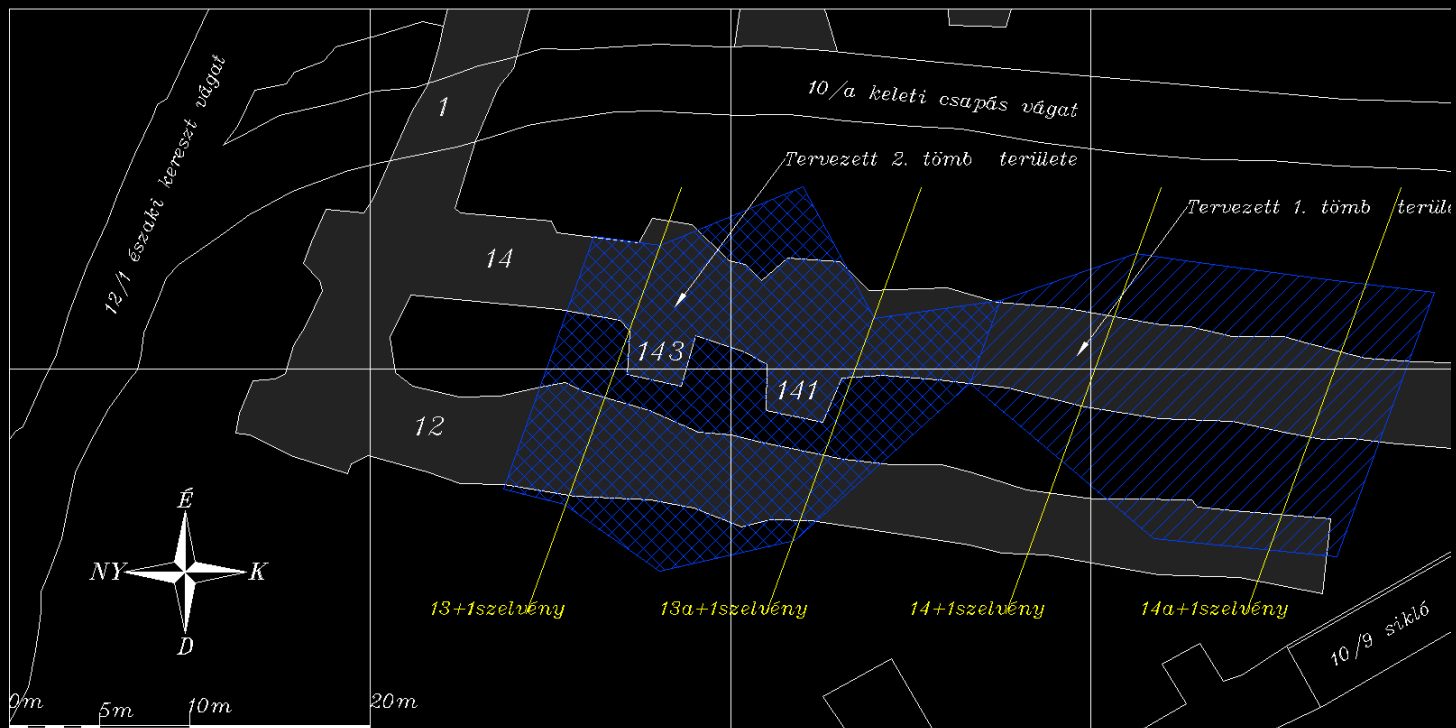
36. ábra. A tömbfejtés átnézeti térképe.



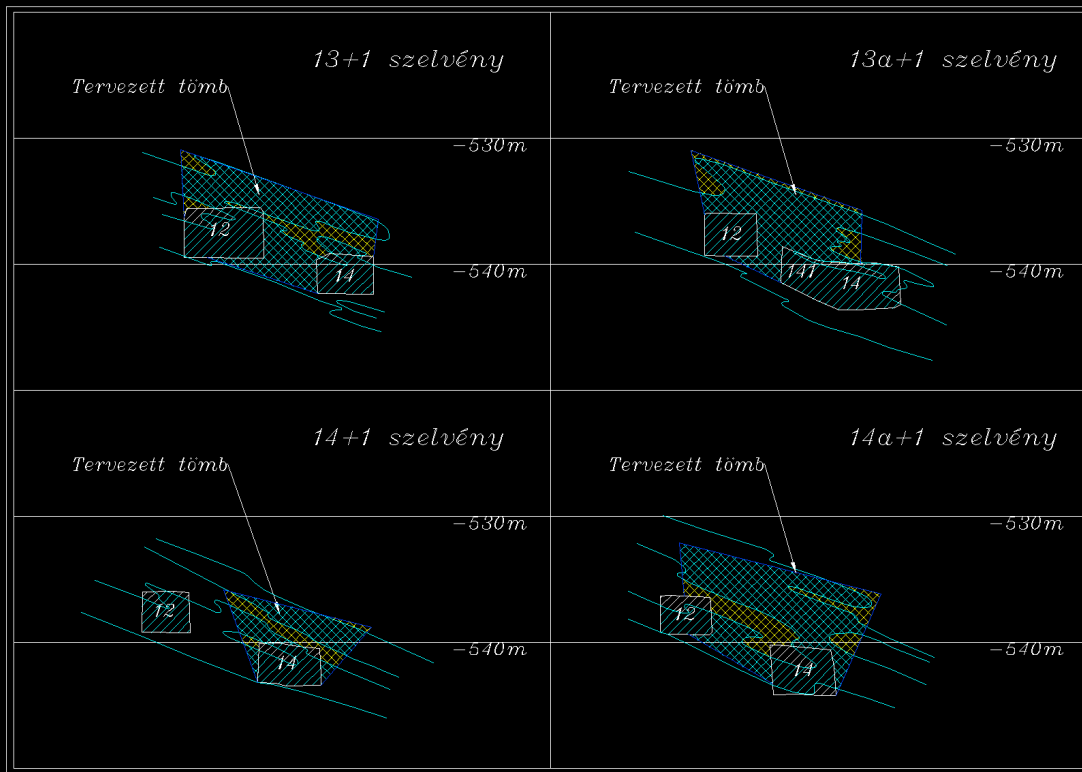
37. ábra. A tömb, támadógurító és a csapoló feltörések elhelyezkedése a 65a. szelvényen.



38. ábra. A tömb, támadógurító és a csapoló feltörések elhelyezkedése a 65. szelvényen.



39. ábra. A tervezett fejtés felülnézeti térképe.



40. ábra. A lerobbantani kívánt ércművek kiterjedése a bemutatott szelvényeken.

A fentiekben bemutatott fejtési módszerek voltak a legelterjedtebbek a bányászat során. A termelés nagy része ilyen típusú munkahelyeken történt. Az ércesedés változékonysága és teleptani viszonyai miatt azonban nagyon sok más speciális, egyedi fejtési módot is alkalmaztak. Ezek ismertetésére a jelen munka kereteibe már nem térünk ki.

Jószerecsét.

Szamos Imre.

Pécs, 2018.11.08.

Tirkala Ferenc †

okleveles geofizikus mérnök.

(Sallay Árpád okleveles bányamérnök riportja.)

SÁ: A bevezetőmben említést tettem arról, hogy a Mecseki Ércbányászati Vállalatnál, röviden az uránbányánál a geofizikának meghatározó szerepe volt és ezen belül négy szakterületet említettem.



Úgy, mint a kutatást, a bányageofizikát, a radiometrikus ércosztályozást, illetőleg az egészséggel kapcsolatos dozimetriai szolgálatot.

Folytatva a beszélgetést, beszélgetőpartnerem Tirkala Ferenc okleveles geofizikus mérnök, akivel a bányageofizikával kapcsolatos feladatokról beszélgetünk. Mielőtt ezt elkezdenénk, az a kérdésem, Feri honnan jöttél, mikor ötlött fel benned, hogy geofizikus legyél, ha egyáltalán ez felötlött, vagy pedig milyen úton-módon váltál geofizikus mérnökké?

TF: Borsodi vagyok, '51-ben érettségiztem Miskolcon és kohómérnök akartam lenni. Jelentkeztem is és a felvételi vizsgán szóba jött, hogy a jó tanulók kellenek bányásznak

is. Mondom, jó-jó, de hát én mégis kohász akarok lenni.

Megjött a papír augusztus végén, hogy felvettek a bányamérnöki karra.

SÁ: Tehát Te azon ritka emberek közé tartozol, akik a Miskolci Nehézipari Egyetemre jelentkeztek, ha nem is fizikusnak, vagy bányásznak, de mégis ahhoz az egyetemhez tartozó egyik szakhoz.

TF: Igen. Aztán miután felvettek bányásznak, egy évet el is végeztem, másodévben lehetett válogatni a szakmák között. Miután nekem a matematika és a fizika nagyon könnyen ment, ebből a szempontból a legnehezebbet, a geofizikust választottam.

Lettünk is tizennégyen a 150-160 fős évfolyamból, tehát úgy nézett ki, hogy megmenekültem a bányától. Végzéskor Pesten csináltam a diplomamunkámat, '56. február, márciusban és nagyon érdekes témát, a földi mágnes térnek az időbeli változását elemeztem matematikailag. Nagyon tetszett a munka, úgy nézett ki, hogy a megrendelőnek is, mert nagyon megdicsérték.

Délután egy évfolyamtársnőm kiabált át Pesten a Rákóczi úton – úgy hívtak, hogy Tiri –, Tiri mész Pécsre. Kérdezem, minek? Azt mondja, bauxitbányához. Mondom, ott nincs bauxit, nem baj te oda fogsz menni.

Elmentünk utána diplomamunka megvédésére Sopronba és kaptunk a kezünkbe egy diplomát – nem dicsekvés képen, de én kitüntetéssel végeztem –, kaptunk egy behívót a

katonasághoz, továbbá, kaptunk egy üzenetet, hogy Pécssett jelentkezzünk '56. május 1-én.

KITÜNTETÉSES OKLEVÉL

Szám: 51
 Est az oklevélet Tirkala Ferenc
 számára állítottuk ki,
 aki 1932 évben augusztus hó 3 napján
Hegyhéreszfür városban (köznevelésben)
Borsod megyében Magyar országban
 született és az 1951/52. tanévtől az 1955/56. tanévig terjedő
 időben a Műszaki Egyetem Földmérőmérnöki Kar
(Sopron) geofizikusmérnöki szak
 tanulmányi kötelezettségének eleget tett. Az Állami
 Vizsgáztató Bizottságnak 1956. évi aprilis hó
23 -i határozata alapján nevezettet okleveles
geofizikusmérnöknek nyilvánítottuk.
Sopron aprilis hó 23 n.



Kivonat a vizsganyilvántartásból.
 (Ohlcselt nélkül érvénytelen.)

Tirkala Ferenc
 1951. szept. 7. - től 1956. január 31. - ig a
 Műszaki Egyetem Földmérőmérnöki Kar
 Geofizikusmérnöki szak /Sopron/
 hallgatója volt és ezen idő alatt a következő tárgyakból
 vizsgázott:

Tárgy:	Eredmény:
Marrizmus-Leninizmus	jó /4/
Csozsz nyelv	jó /4/
Honvédelmi ismeretek	jóles /5/
Matematika	jóles /5/
Ábrászó geometria	jóles /5/
Fizika	jóles /5/
Térképrajz	jóles /5/
Mechanika	jóles /5/
Kiagyánító számítás	jóles /5/
Geodézia	jóles /5/
Kémia	jóles /5/
Ásványtan	jóles /5/
Ásvány és kőzettan	jó /4/
Elektrótechnika	jóles /5/
Ált. geofizika	jóles /5/
Ált. földtan	jóles /5/
Elem. fizika	jóles /5/
Térképi földtan	jóles /5/
Földalatti áramlatok	jóles /5/

Geofizika	jóles	/5/
Teleptan	jóles	/5/
Mechanika techn.	jóles	/5/
Alk. kémia	jóles	/5/
Géptan műszerrajz	jó	/4/
Magyarorsz. földtana	jóles	/5/
Geokémia	jóles	/5/
Fizikai kémia	jóles	/5/
Építészeti eng.	jóles	/5/
Geofiz. kutatás	jóles	/5/
Mélyfúrás	jóles	/5/
Robbantástechnika	jóles	/5/
Szerk. földtan és térk.	jóles	/5/
Hidrógeol. és mérnöki geol. alapja	jóles	/5/
Geofiz. kutatás üzmg.	jóles	/5/
Meteorológia	jóles	/5/

Beszámolták eredményei:

Tárgy:	Eredmény:
Testnevelés	M.H.K.I. jelv
Géprajz	jó /4/
Ásvány- és kőlejt- tarn. eng.	beszámolt

Felültünk sötétben Rózsa Iván barátommal, Miskolcon a vonatra aki borsodi volt és szintén geofizikus. Sötétben értünk Pécsre, hova is menjünk, felültünk a villamosra.

Villamos ment a Széchenyi térig, ott volt egy szálloda, megszálltunk. Pénzünk nem sok volt, de éppen kifutotta a szállodát. Másnap jelentkeztünk a Siklósi út 80-ban, ahol a központ volt. 46 fiatal mérnök, meg két közgazdász. Akkor Szekér Gyula tartott egy előadást, mindenkinek elmondta, mi lesz a feladata. Én beosztást kaptam a 2-es kutatócsoporthoz és kimentünk, mint egy diákszállóba, Harkányba lakni. A munkám az ebben a percben meg is szűnt szinte, mert a 2-es kutatócsoportnak a munkája a bakonyai erdészháztól nyugatra terepi kutatás volt. Ennek két szovjet geológus hölgy volt a vezetője, és engem kitétek egy geológus kollégámmal együtt a Szent Domján pusztára, (közel a Bükkösi faluhoz) munkát meg nem adtak. Gyakorlatilag ellógtam az egész időszakot november 1-ig. Amikor a szovjetek elmentek, összegyűltünk Szőlősön a paplakban, (ahol az iroda volt) a maradék geofizikusok, hogy most mit csináljunk.

A II-es üzemben Müller Pali volt a vezető geofizikus, miután ő volt a legképzettebb közöttünk, mert egy évvel korábban végzett, ő lett a fő geofizikus, én meg jelentkeztem (hogy legalább legyen munkahelyem) és átvettem a helyét, a II-es üzemben .

SÁ: Tehát így kerültél a bányához. Mik voltak a feladatok ott a geofizikán?

TF: Azt nem nagyon tudtam először, mert én még soha sem jártam uránbányában. Az egyértelmű volt, hogy meg kellett határozni minden nyitott bányatérben a gamma sugárzást. Ami alapvető probléma volt, hogy tulajdonképpen segítséget a Palin kívül senkitől sem kaptam, hogy mit kell csinálni, azt magunktól találtuk ki.

Nekem rögtön feltűnt, hogy van két szekrény tele füzettel, amibe van résminta laboreredmény és mellette bányabeli mérések, (gamma-mérések).

SÁ: Egy mondat erejéig, ha a résmintáról említést tennél, hogy az mi volt és mi célt szolgált?

TF: Az már '53-ban kiderült, hogy a gamma-mérés nem elegendő ahhoz, hogy az uránt megtaláljuk, különösképpen a felső 10 méterben bomlott volt az érc, főleg rádium volt, alacsony urán koncentrációval. Ezért elkezdtek réselőgéppel, kilós, kétkilós kőzetdarabokat leszedni, (tehát egy rést csináltak a munkahelyi homlokon és az így összegyűlt kőzetet vitték elemezni a laborba.)

Akkor hagytuk abba, (a '60-as évek elején), mikor mind a három résminta szedő munkatársam meghalt tüdőrákban. Miután a vajúvégen már vízzel fúrtak, ők viszont szárazon réseltek a kőzetet. Mindig úgy jöttek ki a bányából, mint a molnárok. A lényeg az, hogy nagyon gyorsan, (nem voltak túl fiatal emberek, de ahhoz képest túl gyorsan), mind a hárman tüdőrákban elhunytak.

Akkor abbahagytuk a résminta szedést, mert azt mondtam, hogy nincs is rá szükség. Hozzá kell tenni, hogy miért nem volt rá szükség? Azért, mert mikor megláttam azt a néhány szekrény füzetet, leültettem pár munkatársamat, (amennyi hely volt mert egy felvonulási épületben voltunk, {az egykori II-es bányauzem konyha-étkezdéjétől nyugatra a völgyben} egy szobában a geodéziával, úgy éltünk, mint a heringek egymás mellett), és megpróbáltam párosítani a bányabeli méréseket meg a laboreredményeket, hogy, miként lehet átszámolni. Kegyetlenül gyenge összefüggés volt, szinte alig volt köze a bányában mért gamma-méréseknek meg a laboreredményeknek. Azért valami kicsi volt, mert egy Gauss görbe, egy kicsi laposka kijött belőle. Ez azt jelenti, hogy a legvalószínűbb érték, az körülbelül 20% magasságban volt, tehát a többi mind szerte-széjjel szórt. A bányabeli mérésekből nem tudta senki, hogy mennyi urán van ott, azt hogy mennyi gamma azt igen, de hogy mennyi urán, azt nem.

SÁ: Feri! Arról kéne beszélni, hogy a geofizikának a bányászatban, az uránbányászatban milyen szerepe volt? Ez alatt értem a külszíni és a bányabeli kutatást a bányaművelést összefüggéseit.

TF: A bányában körülbelül '58-ig volt a karotázs mérés, az rettenetes fontos volt, mert a bányából fúrt fúrólukokban egész jó módszerekkel és olcsón lehetett megállapítani, hogy hol van az érc és mennyi. Kezdetben ezt a bányafúrást maggal csinálták, tehát

minden részébe magot szedtek belőle, utána gyakorlatilag az én újításom, módszerfejlesztésem szerint abbahagytuk ezt a magfúrásos valamit. Hiszen a műszereinkkel pontosan meg tudtuk mérni, amit a mag kiadott, ezzel kb. tizenötszörösére nőtt a fúrások teljesítménye, a költség is annyival csökkent.

Kezdetben Szőlős környékén 50x50-es hálóban fúrták a külszínről a kutató fúrólukakat, rettentően drágán. Ez később 200x200-as háló lett. A bányában az elején az volt elmélet, hogy 25 méterenként kell szelvényt fúrni, hálóban. Kiderült, hogy az nem elég. Akkor lett 12,5 méter, ez már majdnem elég volt, de a sajnos az elhalt Mikolai Pista egyszer kiszámolta, hogy a bányaüreg, tehát a fejtésüregeknek hány százaléka esik szelvényre és hány százaléka esik szelvény közé. Kiderült, hogy több mint a 70%-a szelvényre esik, a közbeeső részben nem tudtuk, hogy van-e érc, és nem is mentünk oda. Ha elmeddült a vájvég, akkor abbahagytuk.

A végén, hogy tökéletesen fel tudjuk térképezni a megkutatott területet, a geológusokkal karöltve, hol van a műre való érc, bizony 6x6-os hálót kellett fúrni. Mert szemmel nem volt látható, hogy a kő az érc, vagy meddő.

Én '73-ig voltam a bányánál, addigra még nem fejeződött be a pontos elmélete a különválasztásnak. Dolgoztunk rajta, készültek elméleti cikkek is, de gyakorlatilag volt még mit csinálni.

Odáig jutottam '73-ban, hogy az érc telepeben rendeződik, a telepen belül teljesen véletlenszerűen az eloszlás. Ebből az következett, hogy matematikai valószínűséggel ki lehetett számolni, hogy melyik karotázs harántolás tartozik bele abba a halmazba, amit művelni érdemes, és melyik abba, amit már nem. Ez sokat jelentett, mert egy csomó olyan vágathajtást lehetett megtakarítani, aminek az eredménye, nem lett érc, tehát nem lett fejtés. A módszerrel csökkenteni lehetett az önköltséget.

SÁ: Említetted, hogy az ércelőfordulás szabálytalan volt, de ugyanez a szabálytalanság jelentkezett a vájvégen is, ahol az érc, és a meddő nem a telepnek megfelelően, hanem az itt említett változatnak megfelelően jelentkezett. A jövesztése az ércnek, a meddőnek csak robbantással volt lehetséges a szívós homokkőben, tehát fúrólukákat fúrtak a homlokon, melyek, mikor elkészültek, jött a geofizika abból a célból, hogy meghatározzák hol az érc. Erről, hogy ha pár szót mondanál!

TF: Már kezdetben is erről volt szó. Müller Pali készített a témáról egy disszertációt. Épp abban az időben derült ki – közreműködtem benne –, mert volt egy bányamérnök kollégám, a Kerekes Jenő, aki egy csomó cikket lefordított oroszról. Ebből tudtuk, hogy ha a homlokon falmérést, végzünk meg lehet határozni azt a réteget, amelyikben az érc található.

Az persze egy külön érdekesség, hogy a telepeknek körülbelül 20 fokos dőlése volt, a

bányász munkatársak meg vízszintesen szerettek fúrni. Ezért nagyon kellett figyelni, nehogy az érc alá menjenek. Jól tudtuk követni az eseményeket, mert a 6x6m-es bányabeli kutatófúrások alapján a geológusokkal közösen készített térképek szerint megfelelő pontossággal meghatározható volt a műre való érc elhelyezkedése. Tehát ha az operátor, hasalt és nem a valóságot mérte, akkor az már másnap reggel kiderült, hiszen kezembe volt a szelvény térképe.

SÁ: Gyakorlatilag ti voltatok a bányászkodás szemei, akik látták, hogy hol az érc. Evvel egy bizonyos szelekciót lehetett elérni a bányaművelés során, hogy az érc és a meddő kevésbé keveredjen. Amikor a kirobbantott érc a megjelölt csillébe („rovással” ellátott, hogy melyik szintről, melyik csapatról, melyik műszakból származik) került, a földalatti szállítás során még az üzemi bányabeli csillemérőnél ismét történt egy gamma mérés, ennek alapján összehasonlíthatóvá vált a geológiai és geofizikai kutatás és a kitermelt valóság. A földalatti szállítás után a III-as üzemben a bikákba, a teherautókba, onnan meg az ércdúsítóba került a termelvény.

TF: Gyakorlatilag ezt nagyon szépen sorba lehetett állítani. Az egyik a másikkól következtethető volt. Tehát, hogyha tudtuk azt, hogy milyen a érc elhelyezkedésének a megoszlása a jövőendő, fejtendő területen gamma szempontjából, akkor meg lehetett mondani egész jó pontossággal, hogy mi fog jelentkezni az ércdúsítónál. Ez mind

matematika, ebben különleges módszer nem volt, ezt tanultuk Sopronban az egyetemen. Valószínűség számítás, (kiegyenlítő számításnak hívták ott). És amit hozzá szeretnék tenni, hogy ezt a módszert a szovjet szakemberek nem ismerték. Amikor odakerültem és '56. november 1-után, elkezdtem alkalmazni a matematikai modellt, meglett az eredménye. (Május körül, mikor a korábbi szovjet vezetők, visszajöttek látogatóba meg voltak döbbenve, hogy ebből is lehet ilyet csinálni. Ezt azért említem, mert amikor kineveztek a Kutató - Mélyfúró Üzem vezetőjének és '74-ben meghívtak szakmai látogatásra a Szovjetunióba, akkor ott nagy tisztelettel fogadtak a minisztériumban. Pedig semmi különlegeset nem csináltam, csak azt a módszert, amit az egyetemen tanítottak, amit általában másra használtak, alkalmaztam itt a bányászatban.)

SÁ: Említést tettél arról, hogy a '70-es évek elején a bányászatból a Kutató - Mélyfúró üzembe kerültél, annak vezetőjeként. ('73. október 1-én) A kérdésem az lenne, hogy miután ettől az időponttól kezdődően a bányászattal, mint konkrét feladattal már nem foglalkoztál, a bányabeli geofizikai szolgálat az utánad követő időben változott-e valamit vagy azokon az alapokon maradt, amiket leraktatok?

TF: Módszerben igen, de részleteiben nem tudom. Hozzá kell tenni, hogy én úgy kerültem a Kutató - Mélyfúró Üzem vezetéshez, hogy egyik délután lehívtak a

pártbizottságra, (nem tudtam miért), nem voltam párttag. Előtte jöttem haza két héttel Szlovéniából, ahol szakértősködtem. Mondom, ugyan hová kell menni, már megint? Ott volt egy nagy társaság és azt mondták, hogy az a tervük velem, vegyem át a Kutató - Mélyfúró Üzem vezetését. Kérdeztem, mennyit lehet rajta gondolkodni? Holnap reggelig! Másnap reggel felhívtam a Tóka vezérigazgatót telefonon, hát mit tudok csinálni, elvállalom. Már 8-kor ott voltam a Kutató - Mélyfúró Üzemenél, amiről az ég világon semmit nem tudtam, hiszen a bánya teljesen lekötött. Nagyon szerettem a bányánál dolgozni. Sok mindennel foglalkozhattam, főleg matematikai szempontból, önköltség számítással, bér számítással, prémium kitűzésekkel, közet mechanikával, meg a geofizika önmagában is nagyon érdekelt. Tele voltam munkával, nem akartam váltani.

SÁ: A vállalat területén végeredményben három fő területen dolgoztál. Kezdted először a külszíni kutatást, amiben sok örömet nem lelted. Utána a bányageofizikánál a II-es bányaüzemben meghatározó szerepet töltöttél be. Majd ezt követően a kezdeti munkakörben, de már más feladatokkal a külszíni kutatás vezetője lettél. Ennek a munkakörnek a befejezésére valamikor a '89-es évek végén került sor. Amikor is sokad magaddal nyugdíjba vonultál. Utána volt-e kapcsolatod a szakmával, a céggel?



Balról: Varga Mihály Vezérigazgató, Tirkala Ferenc.

TF: '89. december 19-én nyugdíjba kerültem. Arról volt szó december elején, behívnak még 1 - 2 évig, hogy segítsek, aztán a hónap közepén megtudtam, még sincs rám szükség. Tudomásul vettem. A vállalattal nem volt kapcsolatom, míg meg nem keresett a Lischka Gyuri, meg valaki a központból, hogy nem tartanék-e vájár tanfolyamot? Mondtam, szívesen.

Ezután amíg vájárképzés volt, a cégnél a vájár tanfolyamokon geológiát, geofizikát, kicsit bányaművelést is tanítottam. Amiről itt korábban beszéltem, megpróbáltam a következő generációnak továbbadni, az ércesedést, a geológiai, geofizikai kutatások összefüggéseit, az érc lencsék elhelyezkedését az érc telepek dőléseit, a bányamunka lényegét, az uránnak az emberi szervezetre gyakorolt káros hatásainak az elkerülését, a vízöblítéses fúrás lényegét. Mit jelent a műre való érc fogalma. A gamma mérések jelentőségét, az operátori munka fontosságát. Hozzá kell tenni, hogy az a fiatalság, sokkal műveltebb volt, mint a mi időnkben. '56, '57, '58-ban a szenesektől jött öreg vájárok nagyon nehezen voltak irányíthatók. Nehéz volt őket rábeszélni, hogy ne szárazon, hanem vizesen fúrjanak. Úgy jöttek ki, a bedagadt orral – meg is haltak mind, sajnos – a portól, és úgy kellett velük üvöltözni, hogy kapcsolja már be azt a szerencsétlen vizet, hogy vízzel fúrjon. Ezzel szemben a '80-as években ezek a fiatalok

fogékonyabbak voltak az újra, lehetett velük értelmesen beszélni, amit mondtam, lerajzoltam, azt meg is értették.

SÁ: Feri! Nagyon szépen köszönöm a rendelkezésre állásodat. A vállalat geofizikai szolgálatáról, elsősorban a bányászattal kapcsolatban nagyon sok érdekességet mondtál el, amely ezen interjún keresztül megörökíthető lesz a jövő számára.

További jó erőt, egészséget és JÓSZERENCSEÁT kívánok!

Pécs, 2003.12.03.

URÁNÉRCKUTATÁS MAGYARORSZÁGON 1953-1989 KÖZÖTT

Hálátlan dolognak tűnik 2001-ben olyan földtani kutatási tevékenységről írni, amely tevékenység célját, értelmét jelentő uránérc bányászatról Magyarországon már múlt időben beszélhetünk. Talán mégsem tűnhet feleslegesnek, ha legalább vázlatosan áttekintjük ezt a földtani kutatási tevékenységet, amelyet döntően Pécssett élő szakemberek végeztek 36 éven keresztül.

Ez a munka az ország területének 30-40%-ára kiterjedt és igaz, hogy céltudatosan az iparilag hasznosítható uránérc lelőhely felderítése volt a cél, de ezzel összefüggésben, nagy tömegben képződtek olyan kutatási adatok, amelyek sok más nyersanyag kutatás szempontjából is hasznosíthatók. Utalhatok itt arra, hogy a kutatás felszíni és mélyfúrásos geológiai és geofizikai és nem utolsósorban hidrogeológiai módszerekkel folyt, és jelentős, nagy tömegben végzett laboratóriumi elemzésekkel egészült ki, nemcsak a sugárzó anyagokra vonatkozóan. Ennek alapján kijelenthetjük, hogy jelentős mértékben hozzájárult az ország földtani megismeréséhez. Az uránérc-kutatás kezdetén a kutatási eredményeket teljesen a 60-as évek közepe után csökkentett

mértékben, de titokban kellett tartani.

Több százra tehető azoknak a megőrzött és rendszerezett kutatási jelentéseknek a száma, de a jelentések alapját képező alapadatok- így terepi geológiai, geofizikai felvételek, mélyfúrások geológiai, geofizikai szelvények, felszíni vizek és mélyfúrások hidrogeológiai vizsgálatok sok kémiai elemre vonatkozó laboratóriumi elemzések, amelyek most már minden szakember részére hozzáférhetőek.

Az uránérc-kutatás történetének áttekintését megelőzően nem kerülhető meg arról a történelmi, világpolitikai helyzetről beszélni, amikor ez a munka elkezdődött. Az uránérc jelentősége akkor nőtt meg, amikor kiderült, hogy a hadiipar hasznosítani tudja. Tudósok beszéltek és vizsgáldtak már a második világháború előtt is a hasadóanyagok óriási energia tartalmának békés célú hasznosításáról, de igazi jelentőségét az uránnak az atombomba kitalálása adta. Adódott ebből, hogy a negyvenes évek végén és az ötvenes évek elején az uránérceket a világ minden részén stratégiai nyersanyagnak tekintették. Ennek több következménye lett. Egyrészt azoknak a nagyobb hatalmaknak lett fontos, akiknek volt pénzük atombombát készíteni. Ebből az is következett, hogy az uránércre vonatkozó földtani kutatás módszertanának, műszerezettségének fejlesztésébe is ezek az államok fektettek jelentős pénzt.

Azt is természetesnek kell tekinteni, hogy a nagyhatalmak kezdeményezték és kezdték

el a saját befolyási területükhöz tartozó országokban az uránérc ipari méretű kutatást. Az ipari méretű kutatást azért kell külön tárgyalni, mert egyes tudományos műhelyek próbálkoztak már 1953 előtt is Magyarországon olyan műszer megszerkesztésével, mellyel lehetett radioaktív sugárzást mérni. Végeztek is ilyen méréseket, például a Mecseki szénmedencében, de ezek a mérések nem voltak olyan tömegűek, hogy gyors eredményt adhattak volna egy esetleges uránérc lelőhelyre vonatkozóan.



Mélyfúró berendezés a Mecsekben

Az ötvenes évek elejére a Szovjetunióban már rendelkeztek nagy számú szakemberrel, jelentős uránérc-kutatási tapasztalattal és nem utolsósorban nagy tömegben, több százas szériában gyártott sugárzásmérő műszerrel, amelyekkel ipari méretű kutatást lehetett végezni. Az elmondottak alapján szerveződött az a Szovjetunióból jött kutatási expedíció, amelyik 1953-ban a terepi munkákat elkezdte.

Előzetesen alaposan tanulmányozták az egyetemi tanszékeken és a MAGYAR ÁLLAMI FÖLDTANI INTÉZET-ben található földtani térképeket. A térképanyag és a saját speciális ismereteik birtokában elkészítették a perspektivikus kutatásra vonatkozó terveiket. Jelenleg is irattári anyag 1953-ból a Magyarországi perspektivikus képződmények radiometriai vizsgálata c. anyag, amelyben már minden olyan területet felsoroltak, ahol később több mint 30 évig kutatás folyt.

Így kutatási téma volt már akkor a Mecsek, Dunántúli Középhegység, Északi középhegység, Soproni hegység, Kőszeg környéke, Velencei gránit, Mórággyi hegység, Dunántúli jura, kréta, eocén korú kőszénbányák és környezetük. Felszíni vagy földalatti uránbányászatra vonatkozó perspektívát később sem sikerült egyéb helyeken találni. Ebből bátran következtethetünk arra, hogy a kutatási tervet készítő szovjet szakembereknek bőséges ismeretük volt az uránérc dúsulások geológiai, geokémiai törvényszerűségeiről.

A magyarországi expedíció 1956 végéig BAUXITKUTATÓ néven szerepelt, amit annyira komolyan vettek, hogy még 1989-ben is „Bauxit“ címmel érkeztek a MÉV-hez az importált gépek, anyagok a Szovjetunióból.

A megfelelő tapasztalatokra épülő prognózis és a nagy tömegű gamma-sugárzás mérés, kiegészülve a talajból kiáramló és felszíni vizekben (forrás, ásott kút) található radon gáz vizsgálatával nagyon gyorsan eredményre vezetett.

1953 nyarán Kővágószőlőstől délre az út menti árokban olyan magas gamma-sugárzást mértek, amely a legszebb eredménnyel biztatott. A mérési helyen szedett kőzetminta a laboratóriumi elemzés során kevés uránt tartalmazott. A radioaktív sugárzás rádiumból származott, ami természetes is, hiszen az urán természetes bomlássorozatban nem az urán a gamma-sugárzó, de egyensúlyi helyzetben, vagyis bomló, átalakuló elemek helyben maradása esetén a mérhető rádium mennyiségéből általában pontosan számolható az urán mennyisége. Nem így van ez ott, ahol a csapadék kioldja a kőzetből az uránt, de nem oldja ki a rádiumot. Ezért volt, hogy az első mérések után csak egy 10 méter mély aknából nyitott kutatóvájatból tudták az első olyan kőzetmintát felszínre hozni, amelyben már a laboratórium is kimutatott, ipari kitermeléshez alkalmas koncentrációban uránt. Ez az eredmény felgyorsította a kutatásokat.

A néhány tízfős szovjet expedícióból nagyon gyorsan, hetek alatt fejlődött ki a több

száz fős expedíció. Szovjet szakemberek irányítása alatt egyre több bányász a kutatóaknák és kutatóárkok mélyítéséhez, műszeres méréshez operátorok, kézzel végzett 10-15 méter mély kutatófúráshoz külön fúró munkást alkalmaztak. Elkezdődött a magyar geológusok felvétele is a felszíni térképezéshez. Kezdetben olyan szakembereket kerestek, akik korábbi munkáik során a Mecsek nyugati részén már dolgoztak. Később a Szovjetunióban tanult szakembereket, majd nagyobb számban 1956 tavaszán friss diplomás geológusokat, geofizikusokat, bányaművelő mérnököket, mélyfúró mérnököket, gépészmérnököket, vegyészeket irányítottak Pécsre. Ezek a magyar egyetemeken végzett szakemberek semmit nem tanultak az uránérc kutatásához szükséges speciális ismeretekről. Megfogalmazott cél volt, hogy az itt lévő szovjet szakemberektől fokozatosan megtanulják ezt.

1956 novemberében valamennyi szovjet szakember eltávozott, 1957-ben csak néhányan tértek vissza. Következett ebből, hogy 1957-től más szakmából (szénbányászat, kőolajkutatás) jött szakember mellett 1-2 éves gyakorlattal rendelkező mérnökök, fiatalok irányították a kutatást éppen úgy, mint a bányászati feltárást. Talán érdemes megemlíteni az akkori tévhitekkel szemben, hogy 1958 előtt legfeljebb technológiai mintához, dúsítási kísérlethez szállítottak uránércet a Szovjetunióba, nagyon kis mennyiségben.

Csak röviden néhány mondatban szólni kell arról, miben kíván speciális szakértelmet az uránérc-kutatás és bányászkodás. A teljesség igénye nélkül csak néhány dolgot említenék.

Az urán úgynevezett ritkaföldfém. Sok kőzetben van 5-10 gramm egy-egy tonnában. Amikor egy tonnában (1000 kg) 100-200 gramm van, azt már kutatni érdemes. A Mecsekben 300 gramm tonnánként már művelésre érdemes volt, de az átlagos koncentrációjú mecseki érctelepek is csak 1200 gramm körül tartalmaztak urán fémet tonnánként. Nem nehéz belátni, hogy ezt szabad szemmel akkor is nehéz lenne észrevenni, ha az uránásvány valami egészen különleges színű vagy formájú lenne. Már pedig nem így van. Ezért az ércet a nem ércről, műszerrel kell megkülönböztetni. Az már a mecseki lelőhely specialitása, hogy az érc rendkívül kemény kvarchomokkőben van, ezért robbantással kell művelésnél megbontani, így a mélyfúrásos kutatás is különleges technikát igényelt. A kutatás nehézségét az is jelentette, hogy az uránérc éppen az uránfém „mozgékonyága” miatt nagyon sok formában, sokféle ércképződési típusban fordul elő. Bonyolult dolog tehát a lelőhely prognosztizálása.

Vázlatosan tekintsük át a kutatásban alkalmazott módszereket. Minden földtani kutatásnak alapja és kiindulópontja a felszíni geológiai térkép készítése.

Ez nagyobb méretarányban, tehát egy négyzetkilométerre esően kevesebb észlelési ponttal a Magyar Állami Földtani Intézetnél, már 1953-ban is rendelkezésre állt. Ezt kellett kiegészíteni részben repülőgéppel végzett sugárzásmérésekkel és mágneses mérésekkel, de a perspektivikusnak jelzett területeken elsősorban földi sugárzásméréssel is. Kezdetben ezek a mérések döntően a gamma-sugárzás mérését és radon felszín közeli mérését jelentették, de később éppen azért, hogy emelkedett sugárzásról tudni lehessen döntően rádiumtól vagy urántól, vagy esetleg thóriumtól származik-e, érzékenyebb, a sugárzás fajtáira is adatot adó mérések történtek. A repülőről végzett első mérések már 1955-56-ban megtörténtek, amit 1965-69 között a korábban már említett perspektivikusnak jelzett területek felett megismételtek.

Csak érdekességképpen említem meg, hogy a mérések egy sor olyan salakhányót mutattak ki, ahol viszonylag magasabb urántartalmú szenek égetés utáni maradéka volt. Ilyen salakhányók vannak a Mecseki szénmedencében, de Ajka, Tatabánya térségében is.



Radon mérés – terepen

A légi mérések eredménye a mezőgazdaságban is hasznosítható, mert kálium eloszlási térképet is ad. Azokon a területeken, amelyek a felderítő mérések után perspektivikusnak mutatkoztak további részletező vizsgálatok történtek. Felszíni kőzetminták gyűjtése mellett kutatóárok és kutatóaknák mélyítése is történt. A geofizikusok elektromos mérési módszerrel igyekeztek adatokat szerezni a felszíni kőzetek mélységbeli folytatásáról. Rövid ideig szeizmikus mérőcsoport is működött, de célszerűbb volt később az ilyen nagyon drága műszerezettséget igénylő méréseket más, elsősorban szénhidrogén kutatást végző szervezetekkel elvégeztetni. A felszínen perspektivikusnak minősített kőzetek mélyégi folytatásának kutatómódszere elsősorban a mélyfúrás.

A mecseki kutatók mélyfúrásokat elsősorban a mecseki lelőhely környékén végeztek, itt mélyültek a legnagyobb mélységű fúrások. Ezeknek a fúrásoknak az volt az egyedisége, hogy ilyen nagy mélységben egészen 2400 méteres mélységig folyamatos magfúrást más szervezetek nem végeztek az országban. Szénhidrogén kutatásnál mélyítenek nagyobb mélységű fúrást, de a fúrás során az átfúrt kőzetek anyaga döntő mértékben, iszap formájában kerül felszínre. Magfúrásnál a kőzet henger formájú mintákként kerül a felszínre. Erre elsősorban azért van szükség, hogy a minták szemrevételezésével és

laboratóriumi feldolgozásával olyan adatokhoz jusson a kutató, amely adatokat sem az iszapból, sem a fúrás geofizikai méréséből nem kaphat. Ilyen adat az intában található sugárzó anyag radioaktív egyensúlyi állapota, de a kőzet azon kémiai tulajdonsága is, amely a vegyi dúsítás technológiáját befolyásolhatja. Ilyen fontos adat az üledékes, például homokköves ércesedésnél a kőzetek szemnagyság összetétele, színe, oxidációs-redukációs foka.

A fúrásokban kezdetben csak radioaktivitás méréseket végzett a geofizika, de az 1956 után mélyült fúrásokban egyre több egyéb geofizikai (elektromos ellenállás stb.) mérés készült. Geoelektromos, fúrólukbőrség és fúrólukferdeség mérés mellett fokozatosan bővült a mérések választéka olyan radioaktivitás mérésekkel, amikor erős sugárzást kibocsátó anyagokkal a vizsgált kőzeteket mesterségesen sugárzóvá teszik. Sok száz mélyfúrást mélyítettek az uránérc-kutatók, elsősorban a mecseki lelőhelyen, de ennek környezetében észak felé Dombóvárig, nyugat felé Szigetvárig, dél felé a Bólyi medencéig, kelet felé a szénbányák határáig is. Sok különböző mélységű fúrás mélyült a Bükkben, de attól északra Sátoraljaújhelyig is. Sok fúrás mélyült Sopron környékén, a Balatontól északra a Dunántúli Középhegység területén és a Velencei hegység környezetében.

Miután kemény kőzetekben a MÉV KUTATÓ MÉLYFÚRÓ ÜZEM mélyítette az országban a legtöbb, 34 év alatt közel 1 millió méter fúrást, amelyből 20-25% magfúrás volt, különleges technológiák is kialakultak. Ilyen volt a 6-800 méterből kiterelt úgynevezett bokorág fúrása, irányított ferde fúrás a magfúrásoknál. Legnagyobb tömegben itt alkalmazták a gyémántkoronás magfúrást, de egyéb speciális magfúrási technikát is. Külön érdemes megemlíteni, hogy a 80-as évek végén a Mecsektől délre és délkeletre a Mórággyi hegység környezetében nagyon sok sekélyebb fúrás mélyült, amelyek a talajvizet mindenütt elérték és a fúrásokban részletes geofizikai mérés is volt. Ezekről most azért tartom fontosnak hangsúlyozottan említést tenni, mert az irattárakban még őrzik ezeknek a nagy területre kiterjedő és még sokoldalúan felhasználható kutatásoknak az anyagait. Jelenleg legkiemeltebb téma a környezetvédelem. Feltétlenül fontosnak tartom, hogy sok terület környezeti ártalom szerinti érzékenységének vizsgálatánál használni kellene ezeket a kutatási anyagokat.

Talán nem haszontalan arról sem beszélni, hogy a modern ipar és az információ közlés technikája több olyan nyersanyagot tett fontossá, amelyek ezelőtt 40-50 évvel még haszontalan nyersanyagok voltak. Az uránkutatás során tömegével történtek olyan vizsgálatok, amelyek az uránon kívül sok kémiai elemre kiterjedtek.

Ezeket jelenleg is és a jövőben is célszerűen hasznosítani lehetne. Ezek az elsősorban ritkaföldfémekre vonatkozó laboratóriumi eredmények az irattárakban megtalálhatók. Környezetvédelemről szólva, hosszabb cikket érdemelne a kutatást végző üzemeknél végzett több évtizedes hidrogeológiai és környezetvédelmi megfigyelési munka. Ezen a téren valószínűleg tájékoztatlanságból sok téves nyilatkozat látott az elmúlt években napvilágot. Csak tényként kívánok néhány adatról beszélni.

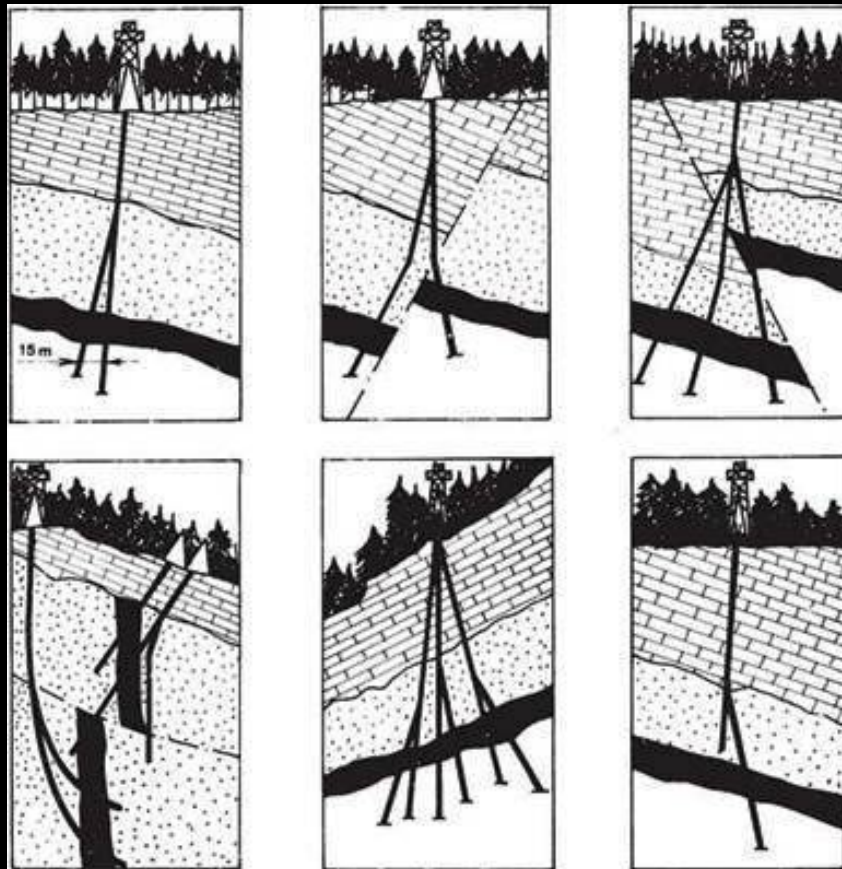
Az uránérc-kutatás kezdetén, 1953-ban nyersanyag-kutatási céllal már vizsgálták a felszíni vizek, források, patakok, ásott kutak vizeinek radioaktivitását. Mielőtt az iparszerű bányászat, tehát az exportra termelés beindult volna, már elkezdődtek a lelőhely környezetének egészségügyi radiohidro-geológiai vizsgálatai. Erről már 1958-ban jelentés készült. Sok éven keresztül minden olyan felszíni vízfolyást és ásott kutat, amelyik bármilyen okból (bányászat, külszíni hányók, zagytározók) az uránbányászattal kapcsolatba kerülhetett, mintáztak és a minták sugárzóanyag tartalmát mérték. Egészen a Dráváig. A mérésekről térkép melléklettel negyedévente kapott jelentést az akkori KÖJÁL és a Vízügyi Igazgatóság.

Természetesen elkészült a fúrások hidrogeológiai vizsgálata is. Ezek a vizsgálatok nemcsak az át harántolt kőzetrétegek radioaktív anyagtartalmára, de vízadó vagy

vízzáró tulajdonságára is kiterjedt. Sok fúrást később megfigyelő kúttá képeztek ki azért, hogy a bányászkodás esetleges hatását a felszín közeli vizekre vizsgálják.

1953-ban kezdődött uránérc-kutatási munka az 50-es évek végére érte el legnagyobb volumenét. A hatvanas évek elejére-közepére nyilvánvalóvá vált, hogy nem indokolt az addigi volument fenntartani. A Mecsekben létesített bányüzemek folyamatos működéséhez szükséges ércvagyon kisebb fúrési kapacitással is biztosítható, az egyéb területeken pedig nem voltak olyan biztató eredmények, amelyek a kutatás bővítését indokolták volna.

Célszerűnek látszott, hogy a jelentős technikai és szakember kapacitást más területen is hasznosítsák. Így kapcsolódott be megrendelésre végzett bér munka formájában a Kutató Mélyfúró Üzem az ivóvíz-kutak, hévíz kutak létesítésébe, de jelentős mértékben a rézérc, egyéb színes ércek, bauxit és a kőszén-kutatási célú munkákba is. A nyolcvanas években a fúróberendezések 35-40%-a már bérfúrásokkal foglalkozott. Néhány esetben külföldön is.



Irányított ferde fúrás

Egy ilyen iromány nem vállalkozhat arra, hogy egy sokrétű földtani kutatómunkáról minden részletre kiterjedő ismertetést adjon. Arra talán alkalmas lehet, hogy felhívja a figyelmet, hogy Péccsett közel 40 évig működött egy olyan szervezet, ahol 30-35 egyetemi végzettségű geológus, geofizikus, fúrómérnök szakember dolgozott, további 50-60 középfokú végzettségű és 2-300 szakmunkás segítségével. Ez a szervezet folyamatosan biztosítani tudta a három bányászati műveléshez szükséges megkutatott ércvagyonot.

Befejezéskor, 1989-ben is fúrással megkutatott, még művelés alá nem vont akkora ércvagyon állt rendelkezésre, amely más árviszonyok között még további évtizedekre folyamatos érctermelés lehetőségét biztosította volna. A kutatást végző üzem 1989-ben megszűnt. Szakemberek részben fúrási munkát végző kft-ben, részben környezetvédelmi, radioaktív hulladék elhelyezését vizsgáló szervezetekben helyezkedtek el, vagy nyugdíjba mentek. Együtt van, eléggé rendezett állapotban nagyon sok kutatási anyag, amelyet célszerű felhasználni a jövőben akár nyersanyag kutatási (ivóvíz, ritka földfémek, stb.) célból, de a környezetvédelmi vizsgálatoknál is, most már bárki hozzáférhet.

Tirkala Ferenc: Uránérckutató Magyarországon 1953-1989 között

Pécsi Szemle 2001. (4. évf.) 4. szám, 94-101. oldal

A Nyugdíjas Évek eseményei

Tirkala Ferenc geofizikus mérnök élettörténetéhez

A szakmai tevékenységét felölelő riport kiegészítése.

1990-től, a Pécsi Ércbányászati Vállalat Kutató – Mélyfúró Üzemétől történő nyugdíjba vonulását követően a szakmai tevékenységet néhány évig folytatta. Ennek keretében vājártanfolyamon oktatott, valamint a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége (rövidítve: MTESZ) részére előadásanyagokat állított össze az uránkutatás történetéről . A témában sajtóanyagok jelentek meg, a Pécsi Szemle 2001. téli számában pedig tanulmánya került közzétételre, URÁNÉRCKUTATÁS MAGYARORSZÁGON 1953-1989 KÖZÖTT címmel. A szakmabeliek, és az érdeklődők figyelmét felkeltette, amelynek okán közel 1 órás rádióriport is készült, a geofizikus életút és a családi életének témáit felölelve.

Idősebb korában hosszú éveken át a történelmi érdeklődését, szociográfiai műveltségét kiteljesítve falukutatással, eredetkutatással, családfakutatással foglalkozott.



Ennek keretében múzeumokban, temetőkben, levéltárakban, könyvtárakban kutatta az elődeire vonatkozó adatokat, eseményeket. Terepi kutatásokat szervezett, országhatárokon kívül is, amelynek során jónéhány számára is kellemes meglepetésként ható, több évszázadra visszanyúló információhoz jutott, névrokonokra és távoli rokonokra lelt. Eredményes kutatómunkájával szülőfalujának, a Borsod megyei Hejőkeresztúrnak is segíteni tudott a még fel nem tárt régmúlt felidézésében. A település a kutatási eredmények felhasználásával pályázati díjat is nyert, határontúli tanulmányútra nyíló lehetőséggel.



Arany diploma átvétele.

Az időskor családi örömeihez számos unokájának születése is kapcsolódott. Ameddig egészségi állapota engedte, szívesen és szeretettel csatlakozott az unokák életéhez. Évekig un. „családi menzát” működtetett, amelynek során kreatív, ízes ételekkel örvendeztette meg az iskolából hozzá érkező gyerekeket, a nyári szünidőkben pedig egész napos, tartalmas elfoglaltságokat szervezett.

Az unokáknak életre szóló élményt jelentettek a tartalmas délutáni beszélgetések, opera hallgatások, nyári szünidőkben tett kirándulások, a családi kertben végzett közös tevékenységek.



Köszönjük a kiegészítést a Családnak: (szerkesztők)

Vados István okleveles geofizikus mérnök, a Geofizikai Labor vezetője. (1956 május 1-től 2006-ig a Bauxitbánya Vállalat, majd a PUV, és a MÉV Mecsekurán Kft. munkatársa.)



1956 májusában több, különböző mérnököt irányítottak „népgazdasági érdekből” a Bauxitbánya Vállalathoz. Korábban a soproni Vendel tanszékhez fordultunk, (Dr.Vendel Miklós Kossuth-díjas magyar geológus, petrográfus, geokémikus, hidrológus egyetemi tanár, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja.), hogy van-e valami információjuk, irodalmi forrásuk a mecseki uránérc lelőhelyről.

Egy francia nyelvű folyóiratot kaptunk, amelyből megtudtuk az összes alapvető paramétert. Májusban indult az első tájékoztatás a vállalatról, amelyet szovjet szakember tolmács segítségével tartott meg. Elhangzott, hogy a cég urán kutatással és bányászatával foglalkozik. A mecseki lelőhely addig feltárt adatairól csak minimális információt közöltek.



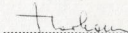
INTER-REGIONAL TRAINING COURSE
ON NUCLEAR TECHNIQUES IN THE MINING INDUSTRY

Cracow, Poland

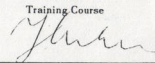
This is to certify that

Mr. **VADOS ISTVAN**

participated in and completed the course of study at the Inter-Regional Training Course on Nuclear Techniques in the Mining Industry, conducted by the International Atomic Energy Agency in co-operation with the Government of the Polish People's Republic in Cracow, from 7 June to 4 July 1970.


.....
Director

Training Course



1970 Krakkó-i továbbképzés.

A következő időszakban történt a mérnökök különböző területekre való elosztása. Több társammal az Expedíció-hoz kerültünk, amelynek a feladata az ország perspektivikus kőzeteinek, képződményeinek radiológiai vizsgálata volt. Így június 1-én Bodrogi Frigyes geológus mérnökkel, és Somlyay Zoltán geofizikus mérnökkel együtt Ajkára kerültünk. Feladatunk a szénmedence szeneinek radiometrikus felmérése volt. Ennek alapját Dr.Szalay Sándor professzor a Debreceni Tudományegyetem Orvostudományi Fizikai Intézet igazgatója az ATOMKI alapítója adta meg (Dr.Almássy Gyula és Dr.Földvári Aladár geológus professzor közreműködésével). Ugyanis egy saját készítésű Geiger – Müller számlálóval rendelkező berendezéssel a hazai szenes bányaterületekről kapott minták radioaktivitását vizsgálta. Megállapította a kutatás eredményeként, hogy az ajkai és a tatabányai szenek a legaktívabbak. Azt is leírta, hogy az ajkai széntelepek különböző radioaktivitásúak és legaktívabb a legelső VI.telep. A több éven keresztül történt bányabeli és laboratóriumi méréseink kimutatták, hogy a VI. telepben lokálisan radioaktív feldúsulások fordulnak elő. Ezek vizuálisan is észlelhetők, jelentős vízmozgásra utaló kalcitosodás formájában. Továbbá kimutattuk, hogy a radioaktivitás elsősorban az U-Ra család bomlástermékeitől ered. Az Uránipari Titkárság (Siska Vince, Dr.Jantsky Béla) heti megbeszélést írt elő számunkra a hír hallatára.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

GROUPE COMMISSARIAT A L'ÉNERGIE ATOMIQUE

COMPAGNIE GÉNÉRALE DES MATIÈRES NUCLÉAIRES

CENTRE d'INFORMATION et de PERFECTIONNEMENT de RAZÈS
(C. I. P. R.A.)

CERTIFICAT DE STAGE

M VADOS ISTVAN - Chef de Laboratoire -

a effectué du 4 Février au 30 Juin 1980 un Stage d'Informations Techniques
sur le Cycle du Combustible Nucléaire et sur l'Industrie Minière de l'Uranium.

Il a participé effectivement au programme théorique et pratique indiqué ci-après :

- 21ème STAGE D'INFORMATIONS GÉNÉRALES sur l'INDUSTRIE MINIERE DE L'URANIUM en FRANCE et le CYCLE DU COMBUSTIBLE - CIPRA - (RAZES) (conférences - Démonstrations pratiques - Visites de Mines, Laboratoires, Usines de Traitement des Minerais).
- DEUX VOYAGES D'ETUDES avec visites de Centres d'Etudes Nucléaires, Réacteurs, Institut Scientifique, Réalisations Industrielles diverses.
- STAGES TECHNIQUES :
 - Laboratoire de Minéralogie CEN-FAR
 - Complément d'informations sur la radioprotection Fanay
 - Démonstration de méthodes géophysiques
 - Atelier Pilote - Appareillage

En foi de quoi, nous lui délivrons le présent certificat, pour servir et valoir ce que de droit.

Le Directeur du C. I. P. R.A.

Le Secrétaire Général
de la COGEMA.

Le Délégué C.E.A.
aux Matières Nucléaires.

RAZES, le 1 Septembre 1980

N° d'ordre 14716

Le C. I. P. R.A. est déclaré au Secrétariat d'Etat à la Formation Professionnelle en vertu de l'article 1^{er} de la Loi 75 1332 du 31-12-75 et enregistré sous le n° 74 82 000 3187. Numéro d'autorisation d'exercice (SIRET) 305 207 94 60213

CYRILLE J. DUMOULIN



Mme M...



1980 Francia ösztöndíj.

Ekkor társaimmal megírtuk az első szakcikkünket, amelyre azt a választ kaptuk: szép cikk, de nem jelenhet meg sehol. (ez az elutasítás is okozója volt annak, hogy később is csak ritkán jelentkeztünk a szakfolyóiratokban). Az eredmények hatására a Szénbányászat, Erőmű és Vállalatunk vezetősége megállapodott., hogy a VI.telepi szén szelektíven fejtik le és külön kazánban égetik el. A csoportunk erre maximálisan felkészült (bányabeli robbantó fúrólyuk, csille mérések, salak, pernye vizsgálata stb.). Az így kapott égési termék átlagos uránkoncentrációja kb. 700 g/t lett. A gazdasági követelménynek azonban nem felelt meg, mert a magas Ca, Mg miatt jelentős sav fogyasztása volt az urán oldatba vitelénél. (Egy mérés technikai érdekesség: a szén elégetése után azonnal salakmérést végeztünk és kissé meglepődtünk az alacsonyabb gamma sugárzás értéken. Ennek magyarázata a szén elégetésekor a radon szinte teljes mértékben eltávozik és így annak közvetlen bomlástermékei, melyek a legfontosabb gamma sugárzók nem képződnek. Folyamatos gamma aktivitás méréssel tulajdonképpen a R.n-222 felhalmozódási görbéjét kaptuk meg. 30 nap után a tényleges egyensúlyi értéket észlelhettük. Egyébként a nem emanáló standard egyik készítési módja).

Az elért eredményekről két kötetes zárójelentésben számoltunk be, amely jelenleg Irattár-ban található (remélhetőleg).



MECSEKÉRC Rt.
Környezetvédelmi Bázis
Magyar Geofizikusok Egyesülete
Mecseki Csoportja
Geo-Faber Rt.

Meghívó

A magyar uránipar radiometriai módszertanának fejlődéstörténete

"45 év a szakma szolgálatában"

Szakmai nap Vados István 70. születésnapja tiszteletére

Helyszín: MECSEKÉRC Rt. Környezetvédelmi Bázis bemutatóterme (Kövágószőlős)

Időpont: 2001. március 2. (péntek) 11^h

Program:

Megnyitó: *Benkovics István vezérigazgató*

- 1.) *Bárány Imre - Vados István - Várhegyi András:* Szemelvények az uránipari radiometria és sugárvédelem fejlődéstörténetéből
- 2.) *Hohmann Jenő:* A radiometrikus és a kémiai elemzés kapcsolata az urán kutatásban
- 3.) *Csővári Mihály:* Az urándúsítási technológiai eljárások radiometriai háttere

Rövid látogatás a Környezetvédelmi Bázis laboratóriumaiban

Állófogadás

Kérjük részvételi szándékát Várhegyi Andrásnak telefonon: 72-374-200/1448 mellék vagy 60-323-065 mobilszámon jelezze!

45 év a szakmában.

Ajka számomra nagyon jelentős, mert az egész munkás élettörténetemet végig kísérte. Többször visszatértem ide, pl. Ajka város radioaktív szennyezettségének vizsgálatára, az Erőmű és salakhányói által okozott hatások megállapítása céljából.

1962-ben megalakult a Kísérleti- Kutatási és Automatizálási Üzem (KKAÜ). Ennek keretében működött a Radiometrikus, Ásvány-Kőzettani és Alacsonyaktivitású Laboratórium, melyek közösen képezték a Fizikai-Kőzettani Üzemegységet és ennek vezetője lettem. Az üzem üzemegységekre tagozódott, melyek az urániparban nélkülözhetetlen szakágazatokat képviselték. Ez a jelentős szellemi koncentráció és komplexitás lényegesen megkönnyítette a kutatást és fejlesztést, amely szakterületemben is egyértelműen hatékony volt.

Szakmai feladatomban tekintettem egyrészt a radiometriai vizsgálatok, analízisek minél szélesebb kiterjesztését az uránipar minden fázisában, másrészt az ionizációs sugárvédelem személyi és munkahelyi tökélesítését.

A laboratóriumok műszerei a kor követelményeinek megfelelők voltak. Az 50-es években szovjet gyártmányú GM csöves, majd később szcintillációs detektoraink voltak csöves elektronikával. A magyar nukleáris műszeripar is viszonylag korán megindult. Laboratóriumunk kapta a brüsszeli világkiállításon díjat nyert 3-csatornás berendezést (mintegy zongora).

Nemzeti Akkreditáló Testület



BIZONYÍTVÁNY

Vados István

sikeresen elvégezte az

MSZ EN ISO/IEC 17025:2001

minősítói tanfolyamot.
(2002. május 28.)



Kemény vizsga volt.

Ugyancsak hozzánk került egy 20 csatornás analizátor is (szekrény nagyságú). Később a KFKI-ban kifejlesztett sokcsatornás analizátoraink is lettek. Ritkábban nyugati devizás mérő- és vizsgáló egységekhez is jutottunk.

A GM-csövek az össz sugárzás mérést szolgálták, míg a szcintillációs kristályok NaJ(Tl) már bizonyos spektrum mérésre is alkalmasak voltak rossz energia felbontással. A teljesebb spektrum analízist a félvezető, sokcsatornás analizátorokkal értük el.

A radiometrikus módszereink gyakorlati megvalósítása speciális műszerezettséget igényelt. Mivel belföldi és külföldi érdeklődés is volt ez irányban, a KKAÚ-nél Műszergyártó Részleg jött létre. A berendezésekkel együtt módszereket is adtunk. Külföldi eladások a KGST. és fejlődő országokba történtek.

Ezekkel a berendezésekkel végeztük el a rutin vizsgálatainkat. Az 1-csatornás spektrométer az ioncserélő gyanták U tartalmát, 4-csatornás analizátorral a természetes radioaktív elemeket (U, Ra, Th, K) pormintákból határoztuk meg. Ez utóbbinak hordozható változata is készült a terepi hasonló mérésekhez. A vizek Ra és Rn koncentráció megállapítására mintaváltóval is ellátott szcintillációs kamrás műszer szolgált. Ezeket a berendezéseket használtuk a külföldi munkáinknál is (Csehszlovákia, Ukrajna, Kuba).



Radiometrikus, és alacsonyaktivitású laboratórium, felső sor: Sebessy László, Vados István, Jurisics Lajos, Somogyi Csaba, Elek István, Szabó Levente, Kiskarácsony Elemér. Középső sor: Tirkala Ferencné, Szilárd Miklósné, Kovács Eleonóra. Alsó sor: Borovác Sándorné, Dékány Lászlóné, Magyar Ferencné, Antal Anna, Tomola Károlyné.

Ismeretes, hogy a radiometrikus mérések előnye a kémiai elemzésekkel szemben a viszonylagos gyorsaság. Ez tette lehetővé, hogy az urán kémiai-technológiai folyamatának egyes termékeit üzemi körülmények között minősíthessük. Ezáltal az uránérc feldolgozás optimalizációját segítettük (pl. izotópos sűrűségmérés, folyamatos elutum urán meghatározás). Másik példám laboratóriumi. Az urán technológiában fontos szerepet játszik az ioncserélő gyanták urán tartalmának ismerete. A kémiai módszer (Volkov) többórás vizsgálata helyett a radiometrikus analízis néhány percet igényel.

Az 1986.04.26-i csernobili reaktor baleset hazai hatásának vizsgálatára 1986.05.01-től a vállalatunk teljes monitoring rendszere és laboratóriuma szolgált. Napi jelentésekben adtuk meg a szennyezettségi és izotóp specifikus adatokat. Az „atomfelhő” Pécsre érkezését és a gamma aktivitás folyamatos növekedését 1986.05.01. 17 órától az uránvárosi lakásom erkélyéről feleségemmel regisztráltuk.

Ugyancsak a csernobili reaktorbaleset hatásának tanulmányozását a TENDEX Kft. felkérésére az OSSKI, KFKI szakembereivel együtt végeztem Ukrajnában 1990-ben. Itt analitikai laboratóriumot hoztunk létre, melynek műszerezettségét vállalati termékek is képezték.



Sokcsatornás analizátor.

Ezekkel a berendezésekkel pl. Cs-137 mellett a C-134-et is meghatároztuk. A személyzetet izotópos oktatásban részesítettük. A személyek szelektáló méréseit is megvalósítottuk.

Két különleges szakmai esemény.

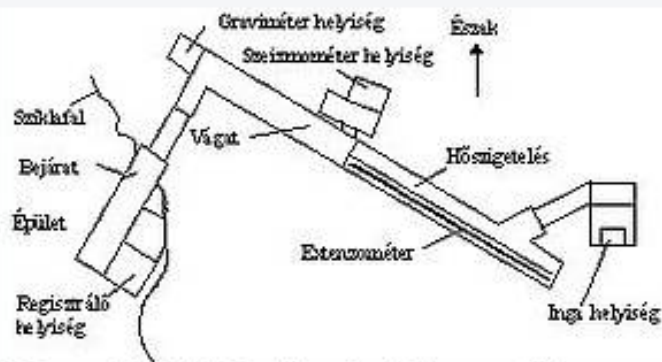
Bakonya II.Üzem, nyugati mező 6.szintjén kiemelkedő gamma intenzitást mértek, ennek ellenére a felszíni csillemérő legfeljebb harmad osztályú alacsony értéket regisztrált. Voltak akik szabotázásra, mások prémium kicsikarásra (érces csillék eltávolítására) gondoltak. A szakmai vizsgálatot ránk bízták. A helyszíni átfogó méréseink alapján kirajzolódott a megoldás. Az adott hely (fejtés) közelében magas Rn tartalmú érc helyezkedett el, amely a viszonylag jelentős organikus anyaggal megjelenő fejtésbe diffundált és ott megkötődött. Így magas gamma aktivitású „látszólagos érctest” alakult ki. A robbantás után felaprózódott kőzet elveszítette a felhalmozott radont, így annak gamma sugárzó bomlástermékei is lecsökkentek. Mire a csillék kiértek a külszínre (6-8 óra) már az adott helyre jellemző értékeket kaptunk.

Felkértük bennünket a Sopronbánfalván levő MTA Geodéziai és Geofizikai Intézet obszervatóriumi tárójának radiológiai vizsgálatára. Ennek során azt találtuk, hogy a táró kb. közepe táján egy vető mentén az urán (Ra) koncentrációja megnövekedett, ami a levegő radon tartalmát is megemelte.

Sopronbánfalvi (Soproni) Geodinamikai Obszervatórium



A Sopronbánfalvi Geodinamikai Obszervatórium épülete



A Sopronbánfalvi Geodinamikai Obszervatórium alaprajza

(A szellőzetlen földalatti üregekben, barlangokban gyakran előfordulhat a radon feldúsulás). A vizsgálatok nyári időszakban folytak.

Később (télies időszak) a kutató csoport visszatért a táróba és lényegesen alacsonyabb radon koncentrációt mértek. Az adataink értelmezése szerint a radon tartalom időjárási viszonyoktól függhet és évszaki változása van. Véleményünket több hazai kutató kétségesnek, vitathatónak fogadta. Az események után a külföldi szakirodalom az interpretációnkat igazolta.

Szakmai továbbképzés.

1970-ben Somlyay Zoltán geofizikus mérnökkel részt vettünk a Nemzetközi Atomenergia Bizottság (IAEA) által szervezett krakkói regionális kurzuson. A tanfolyam témája: nukleáris technikák alkalmazása a bányaiiparban. Az elméleti és gyakorlati oktatás anyagából sikeres vizsgát tettünk. Ez hozzájárult, hogy többször részt vehettünk a IAEA bécsi központjában tartott szakmai üléseken.

A francia-magyar államközi kapcsolatok eredményeként vállalatunk több szakembere kaphatott kb. féléves ösztöndíjat Franciaországban. 1980-ban és is részt vehettem, amikor tanulmányozhattam az uránipar teljes vertikumát. a szerzett tapasztalatokról itthon beszámoltam.



Miniszteri látogatás.

További munkáink.

- 1966-ban indult a felügyeleti hatóságok által előírt környezetvédelmi dozimetriai program a védő övezeti sugárszennyezettség megállapítására. Az évenként rögzített mérésszámú vizsgálatok és értékelő jelentések jelentős kapacitást kötöttek le.
- 1973-tól feladatunk volt a paksi atomerőmű területének 0 szint felmérése, mely terepi munkák mellett laboratóriumi analíziseket is jelentett. Hasonló alapszint megállapításokra volt szükség az új zagy tározóval kapcsolatban is.
- A bányabeli műszerek és a terepi 4-komponenses mérések mennyiségi értékeléséhez telített rétegű modelleket hoztunk létre. Ezek a fúróluk szelvényezéshez alkalmazott berendezésekhez is megfeleltek.
- Foglalkoztunk a zárt sugárforrások zártsági vizsgálatával. A vállalatunknál gyártott műszerek egyedi ellenőrzését, megfelelőségét teszteltük.
- Az ARF-6 röntgen fluoreszcenciás berendezést korszerűsítettük (dr. Pallósi József).
- Alfa – spektrum vizsgálatokhoz kétrácsos ionizációs kamrás rendszert valósítottunk meg, melyet széleskörűen alkalmaztunk (dr. Szabó Levente).
- Felsorolni is nehéz a sokoldalú tevékenységünket, amelyeket sikeresen megoldottunk.



Dr. Somfai Magdolna Megyei ÁNTSZ, radiológus Tiszti Főorvossal.

- Pécs várossal és intézményeivel való kapcsolatunk.
- A szénbányászattal éveken át tartó folyamatos, szakmai munkáink voltak.
- A diplomás szakembereink részére rendezett felsőfokú izotóp tanfolyamunkon ők is részt vettek.
- A szén hamutartalom meghatározási módszer kidolgozásában 2 fővel segítették munkánkat. A sikeres eljárást szakülésen a Pécsi Akadémiai Bizottság (PAB) előtt ismertettük és PAB díjat nyertünk dr.Nagy Dezsőnével. A módszer folyóiratban is megjelent (Bány.Koh.lapok Bányászat 108. évf. 11.szám, 1975).
- Több tanulmány készült Pécs város területéhez tartozó objektumok laboratóriumi vizsgálatáról (András-akna, Tüskés-rét, Hőerőmű, Pécs város radioaktív háttérsugárzása átnézetes vizsgálata stb.).
- Számunkra ma már történelmi emlék, amikor a város egyes részeinek (K-i) kissé emeltszintű radioaktivitásáért vállalatunkat okolták. A bizonyítás radioaktív jelleggel egyszerű volt. Ugyanis a természetes radioaktivitás U, Ra, Th és K- tól eredhet. A meghatározó komponens urán vagy tórium. Az uránércben érthetően az urán sokkal nagyobb mint a tórium, a pécsi szénben (salak, pernye) pedig tórium nagyobb mint urán. A mérési eredmények ez utóbbit igazolták. Így a vállalatunk „nem bűnös”



Fehér aszal mellett.

- A Pécsi Egyetem Építőipari Tanszékével együttműködve vizsgáltuk a pécsi pernye hasznosítását az építészetben (próbatestek, modellhelyiségek).
- A tanárképző szekció által tartott pedagógus továbbképzésen előadásokat tartottunk és laboratóriumi gyakorlatokat szerveztünk. Segítettük a szakdolgozat elkészítést (témaadás).
- A pécsi felügyeleti hatóságokkal folyamatosan együttműködő kapcsolatban voltunk..
- A pécsi bíróságon szerepeltünk az egyes ionizációs sugárzás alatt végzett munka megítélésében.

Szakmai kapcsolataink.

- Hazai és nemzetközi kooperációink is voltak. Érthetően elsősorban az urániparral rendelkező KGST országok jöhettek szóba. Ezek közül is kiválik Csehszlovákia, mivel nem csak tanulmányúti, hanem konkrét munkakapcsolatot is megvalósítottunk. Megvásárolták az urán meghatározó berendezést, közösen tanulmányoztuk egyes technológiai termékeiket. A pribrami konferenciára vállalatunk különböző szakembereit hívták meg és beszámoltunk az eredményeinkről. A barátságok brigád szinten is kialakultak.



Terepi gammasugárzás mérők ellenőrzése.

- Többször jártunk tanulmányúton az NDK-ban és Szu.-ban. Az utóbbiakkal szerződéses munkák is létrejöttek. Ennek keretében az uránérc osztályozás, elsősorban az aprószemcse frakció megoldása szerepelt.
- Hazai vonatkozásban a kutató-fejlesztő intézetekkel és egyes egyetemi tanszékekkel működünk együtt. Pl. a KFKI. munkatársaival a hordozható műszereink kalibrációját ellenőriztük. A Sugárvédelmi Szakcsoporton belül konzultációkat folytattunk és előadásokkal szerepeltünk.
- Nagyon eredményes munkakapcsolat alakult ki az ATOMKI-vel. Közös fejlesztésünk volt a szilárdtest nyomdetektorok alkalmazhatóságának vizsgálata az U kutatásban és sugárvédelemben. Ezek eredményeiről nemzetközi konferencián is beszámoltunk és szakirodalomban is szerepeltettük (Isotopenpraxis 14.k.1978.9.sz.).
- Részt vettünk a Miskolci Műszaki Egyetem Geofizikai Tanszéke által szerzett „Speciális Kollégiumok” rendezvényén , ahol többen előadást tartottunk eredményeinkről.
- Ugyancsak együttműködünk Veszprémi Egyetem Radiokémiai, és a Szegedi József Attila Tudományegyetem kőzettani tanszékeivel.



Terepi gammaugárzás mérés Kubában.

- Jelentős kooperáció alakult ki az OSSKI-val. A rekultivációs munkákhoz szükséges határértékek és a követelmény rendszer létrehozása nagy fontosságú elsőrendű, eredményes közös munka volt. Elmondható, hogy akárcsak a KFKI-vel, úgy az OSSKI-val is folyamatos konzultálás folyt a fontos kérdésekben.
- Meg kell említenem még a Gamma Optikai Művek Kristály Laboratóriumát, amely több esetben speciális detektorokkal látott el bennünket.
- 1990-től megkezdtük a rekultivációval összefüggő feladatok végrehajtását. Ehhez nagy segítséget adott az IAEA kiadványa, amelyet lefordítottam.
- A vállalatnál töltött utolsó éveimben a rekultiváció, valamint a bányavíz U mentesítő technológia radioaktív vizsgálata képezték a fő feladataimat.
- 1988-tól vállalkozóként, 1998-tól szakértőként is dolgoztam. Ennek során munkatársaimmal számos nem uránipari hatástanulmányt, szakértői véleményt készítettünk (Pécs, Ajka, Mátraderecske, Recsk stb.).
- Alapító tagja vagyok a Magyar Geofizikai Egyesületnek. Egyes időszakokban tevékenykedtem a MTA Műszaki Tudományok Osztálya Geofizikai, Mélyfúrási és Radiológiai Szakértő Bizottságában. Ugyancsak közreműködtem a Kémiai Osztály Radiokémiai és Izotópalkalmazási Munkabizottságában. Több éven keresztül a Nemzeti Akkreditáló Testület (NAT) minősített szakértőként alkalmazott.

Eredményeim:

Kiváló Ifjú Mérnök 1960, Kiváló Dolgozó 1965, 1977, Kiváló Munkáért 1979, 1987, Bányász Szolgálati Érdemérem bronz, ezüst, arany, gyémánt fokozata, MGE Renner János Emlékérem 2001, Műszaki Alkotói Díj 1988, 1989, Bányász Szolgálati Oklevél 40 éves, 1996. MGE alapító tag vagyok, és vezetőségi tag is voltam.

Sport: Sakk, asztalitenisz területén aktívan versenyeztem, többször I-III helyezet mindkét sportágban. A sakk szakosztályban vezető szerepet töltöttem be.

Néhány ideológiai irányzat (vallás, ezotéria.....) szerint a múlton változtatni nem lehet, a jövő bizonytalan, csak a jelen pillanat a fontos. Úgy gondolom, néha érdemes számot vetni, végig gondolni, honnan jöttünk, miért vagyunk itt és hova tartunk.

Nos visszatekintve eddigi életemre, azt hiszem azon kevés emberek közé tartozom, akik elmondhatják magukról, szerettem és szeretem a szakmámat, hálás lehetek a sorsnak. Az egyetem után 50 évig szeretettel, jókedvvel, felszabadultan járhattam dolgozni, ami inkább érdekes és szórakoztató volt mint munka.

Ha újra kellene kezdenem, szíves örömmel bevállalnám ugyanazt az életpályát.

Szerettem a kihívásokat, jól éreztem magam a munkatársaim között, akikre hálával, és köszönettel gondolok.

Jószerecsét

Vados István

Szombathely, 2018.08.06.

Vados István geofizikus mérnök nem volt dolgozója a MÉV. II-es és V-ös bányüzemnek, de úgy gondoljuk az életpályája elválaszthatatlan az urántól. És azon kevés egykori munkatársak közé tartozik aki tud és akar valami újat (ha úgy tetszik szakmailag, tudományosan megalapozott „igazat”) mondani a cégről, a szakmáról, a kutatásról, a dúsításról, az uránról, az egészség károsító ártalmakról, és így utólag lehetőséget teremt arra, hogy alánézzünk a sokáig titkosnak minősített „fátyol” alá, és talán sikerül néhány téves gondolatot, félreértést helyre tenni a témában. Szerintünk ez az írás alkalmas és fontos a közlésre, megjelenítésre.

(szerkesztők)

Az uránbányászattal kapcsolatban az évek során megjelent könyvek, írások gyűjteménye.

Felhasznált források:

A Bányászati és Kohászati Lapok, illetve a BKL. Bányászat bibliográfiája 1868-2007. (1.-140. évfolyam) I. kötet, Összeállította: Dr. Izsó István Miskolc, 2008.

Bányászattörténeti bibliográfia. Mendly Lajos és Kiss Zoltán szerkesztésében.

Ádám Imre–Rónaki László: Az uránbánya kapcsolata a mecseki karszttal == A Mecsek Egyesület évkönyve, 2006. – Pécs : Mecsek Egyesület, 2007. – p. 178–189. : ill.

Ádám Imre–Rónaki László: Az uránbánya és a karszt == BKL Bányászat, 2007. 3. sz. – p. 25–30.

Balogh Zoltán–Barabás András–Mázik Jenő: Uránérctelepek kutatása a Mórággy-hegység délkeleti előterében == BKL Bányászat, 2008. 6. sz. – p. 2–9.

Bánik Jenő–Berta Zsolt–Csicsák József–Lendvainé Koleszár Zsuzsanna–Szűcs István: Az uránipari rekultiváció szabályozási és ellenőrzési rendszere == BKL Bányászat, 2001. 4. sz. – p. 220–228.

Barabás András–Jurcsik István–Upor Endre: Urántartalmú érc- és széntelepek 1–2. == Természettudományi Közlöny, 1963. 9., 10. sz. – p. 396–398., 464–466.

Barabás András–Konrád Gyula: A magyarországi uránérc kutatásról és a nyugat-mecseki uránércbányászatról szóló zárójelentés == BKL Bányászat, 2001. 4. sz. – p. 212–219.

Barabás András–Konrád Gyula: A mecseki kőszén és uránérc bányászatának múltja és lehetséges jövője == Földrajzi Közlemények, 2008. 1. sz. – p. 3–19.

Benke László–Benkovics István: Útépítés a mélyművelésű bányászatban == BKL Bányászat, 1985. 12. sz. – p. 829–833.

Benkovics István–Fuchs Jenő–Pethő Ernő: Önjáró bányagépek alkalmazása keskeny homlokú fejtésekben == 11BKL Bányászat, 1986. 10. sz. – p. 682–686.

Benkovics István–Lendvainé Koleszár Zsuzsanna–Takáts György: A javasolt nyugat-mecseki mélységi hulladéktároló bányászati vonatkozásai == BKL Bányászat, 1992. 1–2. sz. – p. 32–35.

Benkovics István: A mecseki uránbányászat felhagyásának programja == BKL Bányászat, 1998. 6. sz. – p. 558–559.

Benkovics István–Erős György: A hazai uránbányászat megszüntetése és a társaság jövőbeli lehetőségei == BKL Bányászat, 2001. 4. sz. – p. 206–211.

Benkovics István–Mátrai Árpád: Uránbányászat == ...Nem csak a szépre emlékezem... : visszaemlékeznek a bányakapitányság – geofizika – szénhidrogén-geológia uránbányászat egykoron meghatározó személyiségei /szerk. Horn János. – Budapest : Bányász Kultúráért Alapítvány, 2004. – p. 33–72.

Benkovics István–Berta József–Csicsák József–Hámos Gábor–Szűcs István: A bátaapátiban létesítendő kis- és közepes aktivitású radioaktív hulladéktároló felszín alatti térkiképzési és kutatási munkái == BKL Bányászat, 2008. 3. sz. – p. 13–18.

Benkovics István–Berta Zsolt–Kovács László: A bodai aleurolit formációban végzett telephely kijelölő kutatások az atomerőmű nagy aktivitású radioaktív hulladékok végleges elhelyezésére == BKL Bányászat, 2008. 3. sz. – p. 19–29.

Benkovics István–Fábián Miklós–Hogyor Zoltán–Sebő Attila: Bányászati módszerek alkalmazása más célú föld alatti létesítményeknél == BKL Bányászat, 2008. 3. sz. – p. 52–59.

Benkovics István–Eck József–Váró Ágnes: A Bábaapáti Nemzeti Radioaktív hulladék-tároló feladatai, a kivitelezés folyamata == BKL Bányászat, 2011. 6. sz. – p. 1–9.

Berta Károly: A CAVO 310/A típusú rakodógép távirányításának tapasztalatai == BKL Bányászat, 1982. 5. sz. – p. 305–307.

Berta Zsolt–Várhegyi András: Geofizikai monitoring a hazai urániparban == BKL Bányászat, 1998. 6. sz. – p. 596–602.

Berta Zsolt–Csicsák József–Kovács András–Varga Mihály: Zagyttározók szennyező hatásának feltárása a MECSEKÉRC Rt. területén == BKL Bányászat, 2001. 4. sz. – p. 255–260.

Berta Zsolt–Földing Gábor–Szreda Géza–Gorjanác Zorán–Várhegyi András: Az uránbányászati rekultiváció hosszú távú monitoring rendszere == BKL Bányászat, 2008. 3. sz. – p. 7–12.

Berta Zsolt–Menyhei László–Molnos Imre–Deák Ferenc–Szűcs István: A geofizikai és geotechnikai információk szerepe a radioaktív hulladéktárolók telephelyeinek vizsgálatában == BKL Bányászat, 2008. 3. sz. – p. 40–45.

Berta Zsolt–Földing Gábor–Szreda Géza–Szulimán Szilvia–Tamás Péter: A Mecsekérc Zrt. környezetvédelmi tárgyú tevékenysége == BKL Bányászat, 2008. 3. sz. – p. 45–51.

Békés Sándor Mélyből hangzó szívdobbanás. Kódex kiadó 2014 (Uránbányászok emberközelben. Riport 25 egykori urándolgozóval.) 151 o. pl: 1200.

Bíró József–Sallay Árpád–Szirtes Béla: Bányász útikalauz : Pécs és környéke / szerk. Bíró József, Sallay Árpád, Szirtes Béla. – Pécs : Pécsi Bányászattörténeti Alapítvány, 2010. – 255 p., térkép : ill. Vö.: Krisztián Béla.

Borbély Attila–Eisner Béla: Fejtésgépesítés a Mecseki Ércbányászati Vállalatnál == BKL Bányászat, 1992. 7–8. sz. – p. 442–447.

Bornemissza Imre–Laczkó László–Varga László: Kőzetmechanikai feladatok megoldása a Mecseki Ércbányászati Vállalatnál == BKL Bányászat, 1986. 10. sz. – p. 658–663.

Böhm László: Újszerű villamos megoldások a IV. sz. bányauzem szállítóaknájának aknaszállító-berendezésén == BKL Bányászat, 1973. 6. sz. – p. 405–407.

Böhm László–Kovács László: A műszeres aknakötél-vizsgálat tapasztalatai a Mecseki Ércbányászati Vállalatnál == BKL Bányászat, 1977. 9. sz. – p. 633–637.

Búzási Lászlóné–Szabó János–Tirkala Ferenc–Virágh Péter: Bányabeli geoelektromos vizsgálatok == BKL Bányászat, 1970. 8. sz. – p. 551–554.

Chadwick John: Az uránércbányászat megszüntetése Németországban : a Wismut-i uránércbánya rehabilitációja == BKL Bányászat, 1999. 4. sz. – p. 283–289. Martényi Árpád fordította.

Csicsák József–Koch László: A javasolt nyugat-mecseki mélységi hulladéktároló vízföldtani vonatkozásai == BKL Bányászat, 1992. 1–2. sz. – p. 38–41.

Csicsák József–Csőváry Mihály–Éberfalvi József: A mecseki uránbányászat vízgazdálkodási rendszere == BKL Bányászat, 2001. 4. sz. – p. 245–254.

Csicsák József–Csőváry Mihály–Földing Gábor–Simoncsics Gábor: Permeábilis reaktív gátak alkalmazása uránnal szennyezett talajvizek tisztítására == BKL Bányászat, 2005. 2. sz. – p. 9–17.

Csőváry Mihály: A mecseki uránércbányászat és -feldolgozás legfontosabb anyagmérlegadatai == BKL

Bányászat, 1998. 6. sz. – p. 571–575.

Daróczi Miklós–Horváth Kálmán: A szovjet gyártmányú VMK–500 jelű kondenzátoros robbantógép üzemi

kísérletei során szerzett tapasztalatokról == BKL Bányászat, 1980. 3. sz. – p. 181–185.

Eisner Béla: A bányaklíma szabályozása a nagy mélységű bányászatban és hazai alkalmazása == BKL Bányászat, 311992. 7–8. sz. – p. 448–455.

Érdi-Krausz Gábor: Hígulás, veszteségek és ásványvagyon-gazdálkodási problémák, bonyolult kifejlődésű ásványinyersanyag-lelőhelyeken == BKL Bányászat, 1979. 9. sz. – p. 616–620.

Érdi-Krausz Gábor: A számítástechnika alkalmazása a Mecseki Ércbányászati Vállalatnál == BKL Bányászat, 1987. 5. sz. – p. 348–351.

Érdi-Krausz Gábor: Mit ér az urán, ha magyar? == BKL Bányászat, 1989. 8. sz. – p. 575–576.

Érdi-Krausz Gábor–Harsányi Lajos: Adatok és gondolatok a nyugat-mecseki uránércvagyronról == BKL Bányászat, 1999. 4. sz. – p. 279–282.

Erős György–Varga Mihály: A Mecsekérc múltja, jelene és jövője == BKL Bányászat, 2008. 3. sz. – p. 2–6.

Fedor Ferenc–Menyhei László–Molnos Imre–Szikszai Zsolt: Feladatorientált informatikai fejlesztések a Mecsekérc Zrt-nél == BKL Bányászat, 2008. 3. sz. – p. 35–39.

Gábor Olivér: A kővágószőlősi római kori villa maradványainak helyzete == Pécsi Szemle, 2003. ősz. – p. 8–9. In Emléklapok a pécsi bányászat történetéből / fel. szerk. Romváry Ferenc. – Pécs : Pécsi Bányászattörténeti Alapítvány, 2003. – p. 293–294.

Gebhardt Ferenc–Kovács László: A bányagépész konferenciák története == BKL Bányászat, 1992. 7–8. sz. – p. 381–385.

Gedeon Tihamér: A lila bauxit == Bányászati Lapok, 1954. 2. sz. – p. 88–92.

Gedeon Tihamér: Az urán felhalmozódása különböző kőzetekben == Bányászati Lapok, 1958. 1. sz. – p. 16–18.

Georgiev, D. Troyan–Jantsky Béla–Siska Vince: Az uránércek teleptana és kutatási módszerei, I–III. == Bányászati Lapok, 1958. 7., 10., 12. sz. – p. 433–441., 700–702., 760–766.

Georgiev, D. Troyan–Jantsky Béla–Siska Vince: Az uránbányászat sajátosságai == Bányászati Lapok, 1959. 10. sz. – p. 684–693.

Georgiev, D. Troyan–Jantsky Béla–Siska Vince: Uránérccek dúsítása == Bányászati Lapok, 1960. 4. sz. – p. 257–264.

Hámos Gábor: A javasolt nyugat-mecseki mélységi hulladéktároló földtani vonatkozásai == BKL Bányászat, 1992. 1–2. sz. – p. 35–38.

Hámos Gábor–Kovács László: Az atomerőművi nagy aktivitású radioaktív hulladékok végleges elhelyezését célzó kutatási program a Ny-Mecsekben == BKL Bányászat, 2002. 2. sz. – p. 107–120.

Hideg József–Lendvainé Koleszár Zsuzsanna: A megszűnt uránércbányászat rekultivációs feladatai == BKL Bányászat, 1998. 6. sz. – p. 582–587.

Hideg József–Szilágyi Gábor–Turi Gyula: A mecseki mélyműveléses uránércbányák felhagyása == BKL Bányászat, 2001. 4. sz. – p. 230–238.

Hogyor Zoltán–Turger Zoltán–Vrászlai Ferenc: A geodéziai szolgálat tevékenysége a bátaapáti lejtősaknák mélyítésénél == BKL Bányászat, 2008. 3. sz. – p. 60–63.

Hornyák Lőrinc–Róka Péter: Az uránérc dúsítási folyamata a kémiai koncentrátumig == BKL Bányászat, 1986. 10. sz. – p. 699–703.

Horváth Kálmán: Újabb robbantóanyagok gyakorlati alkalmazásának tapasztalatai == BKL Bányászat, 1971. 3. sz. – p. 171–177.

Horváth Kálmán: A robbantó fúrólukak fúrási problémái == BKL Bányászat, 1972. 7. sz. – p. 438–446.

Horváth Kálmán–Laczkó László: A kőzetjovesztés technológiájának fejlődése a Mecseki Ércbányászati Vállalatnál == BKL Bányászat, 1986. 10. sz. – p. 664–672.

Horváth Kálmán: Osztószintes fejtésmód a Mecseki Ércbányászati Vállalat IV. bányáüzemében == BKL Bányászat, 1986. 12. sz. – p. 821–825.

Horváth Kálmán: Légakna mélyítése ALIMAK gyártmányú feltörésbővítő berendezéssel == BKL Bányászat, 1987. 7. sz. – p. 439–445.

Hugyecz László: A Mecseki Ércbányászati Vállalat aknaszállító berendezései == BKL Bányászat, 1981. 2. különszám. – p. 101–108.

Jobb József: Néhány bányamérési munka a Mecseki Ércbányászati Vállalatnál == BKL Bányászat, 1970. 1. sz. – p. 57–64.

Jobb József: A lézeres mérésekkel szerzett tapasztalatok a Mecseki Ércbányászati Vállalatnál == BKL Bányászat, 1975. 5. sz. – p. 325–327.

Jobb József: A mély aknák mélyítésével, szerelvényezésével és üzemeltetésével kapcsolatos bányamérési munkák a Mecseki Ércbányászati Vállalatnál == BKL Bányászat, 1987. 1. sz. – p. 52–56.

Kárpáti János: Biztonságos személyközlekedésre és anyagszállításra szolgáló, feltörésbe szerelt felvonó == BKL Bányászat, 1985. 10. sz. – p. 689–690.

Kárpáti János: A PN-1700 típusú önjáró rakodó-szállítógép használatával szerzett üzemi tapasztalatok a mecseki uránércbányászatban == BKL Bányászat, 1990. 11-12. sz. – p. 707-708.

Kárpáti László-Takács József: Aknapillérben lekötött ércvagyon csökkentésének lehetősége == BKL Bányászat, 1975. 2. különszám. – p. 138-140.

Kaszap András: Uránérc a tőkés világban == Bányászati Lapok, 1967. 10. sz. – p. 718.

Kemény Antal: Az uránérc világpiaci árának helyzete és a magyar urán ára == BKL Bányászat, 1990. 4. sz. – p. 249-252.

Kohári József-Molnár Miklós: Zajmérés és zajártalom-vizsgálatok a Mecseki Ércbányászati Vállalatnál == BKL Bányászat, 1969. 4. sz. – p. 237-248.

Kovács László: Automatizálási problémák nagy mélységű aknaszállító berendezések estében == BKL Bányászat, 1973. 9. sz. – p. 598–600.

Kovács László: Az érctermelés gépészeti kiszolgálásának és energiaellátásának fejlődése a Mecseki Ércbányászati Vállalatnál == BKL Bányászat, 1986. 10. sz. – p. 687–692.

Kovács László: A javasolt nyugat-mecseki mélységi hulladéktároló kőzetmechanikai vizsgálati programja == BKL Bányászat, 1992. 1–2. sz. – p. 41–45.

Kovács László: A Bodai Aleurolit Formáció kőzetmechanikai és geotechnikai vizsgálati programja == BKL Bányászat, 1997. 4. sz. – p. 299–306.

Kovács László–Németh József: A pécsi földmérő szakközépiskola és a bányamérő utánpótlás összefüggései == BKL Bányászat, 1985. 12. sz. – p. 845–846.

Köteles László: A Mecseki Ércbányászati Vállalat munkavédelmi tevékenysége == BKL Bányászat, 1986. 10. sz. – p. 704–708.

Laczkó László–Mező István–Rózsa Antal: A nagy szelvényű bányatársaságok biztosításának különleges megoldásai == BKL Bányászat, 1986. 10. sz. – p. 677–681.

Laczkó László–Orovecz József: Az AnDo robbanóanyag-gyártás tapasztalatai a Mecseki Ércbányászati Vállalatnál == BKL Bányászat, 1987. 1. sz. – p. 37–39.

László Lajos: Uránbányászok : dokumentumjáték két felvonásban : forgatókönyv. – Pécs : Pécsi Nemzeti Színház, 1976. – 96 p.

László Lajos: Isten veletek uránbányászok! : riportok, novellák. – Szekszárd : Babits, 1995. – 304 p.

Mahner Sándor: Porleküzdés a fejtési homlok átnedvesítésével == Bányászati Lapok, 1958. 8–9. sz. – p. 614–623.

Majoros György: Egy javasolt nyugat-mecseki mélységi hulladéktároló földtani kutatási programja == BKL Bányászat, 1992. 1-2. sz. – p. 29–32.

Mátrai Árpád: Az egy műszakra eső nettó termelési érték és a várható költségszint összefüggésének vizsgálata == Bányászati Lapok, 1961. 11. sz. – p. 764–768.

Mátrai Árpád: Az összüzemi teljesítmény változásának elemzése a holtmunka ráfordítás figyelembevételével == Bányászati Lapok, 1962. 7. sz. – p. 470–473.

Mátrai Árpád: A jövesztőgépekkel szemben támasztott követelmények, kedvezőtlen telepviszonyok esetében == Bányászati Lapok, 1963. 12. sz. – p. 900–901.

Mátrai Árpád: A magyar uránérc-bányászat rövid története == BKL Bányászat, 1970. 9. sz. – p. 577–581.

Mátrai Árpád: Korszerű fúrókocsi gazdaságos alkalmazásának feltételei és lehetőségei szintes meddővágatok kihajtásánál == BKL Bányászat, 1973. 10. sz. – p. 702–703.

Mátrai Árpád–Selmeczy Miklós: A levegő hűtésében szerzett tapasztalatok egy hosszú vágat kihajtásakor == BKL Bányászat, 1977. 8. sz. – p. 534–537.

Mátrai Árpád: Szovjet gépek a mecseki ércbányászatban == BKL Bányászat, 1974. 10. sz. – p. 712–716.

Mátrai Árpád: Fúrókocsi alkalmazásának gazdaságossági vizsgálata == BKL Bányászat, 1975. 5. sz. – p. 328–329.

Mátrai Árpád: A csúszóívelem teherbírása és az ívelemeket összeszorító rögzítőerő összhangjának vizsgálata == BKL Bányászat, 1988. 10. sz. – p. 694–695.

Mátrai Árpád: A biztosítási ellenállás számítása ívelt főtékiképzésű közethorgonyos biztosításhoz == BKL Bányászat, 1991. 7–8. sz. – p. 400–402.

Mátrai Árpád: Vágatkereszteződés biztosításának méretezése == BKL Bányászat, 1999. 4. sz. – p. 268–271.

Mátrai Árpád: Veszélyes hulladékok földalatti elhelyezésére szolgáló bányatárségek kialakításának néhány sajátos követelménye == BKL Bányászat, 2001. 7. sz. – p. 550–551.

Mendly Lajos: „Bauxitbánya Vállalat, Pécs” == Bányászattörténeti Közlemények [Rudabánya], 2010. 1. sz. – p. 62–70.

Mikolay István–Szomolányi Gyula: A magyarországi uránérc kutatásának és bányászatának kezdetei == BKL Bányászat, 1983. 9. sz. – p. 605–608.

Moser Károly: A magyar uránércbányászat védelmében == BKL Bányászat, 1990. 3. sz. – p. 157–158.

Nemes Vilmos: Visszapillantás a bauxitbányászat múltjára == BKL Bányászat, 1973. 8. sz. – p. 557.

Németh Géza: Szükség van-e Magyarországon uránércbányászatra? == BKL Bányászat, 1990. 11–12. sz. – p. 689–690.

Németh János (szerk.): A magyar uránbányászat története / szerk. Németh János. – Pécs : MacMaestro Kft., 2001. – 478 p., 34 t. : ill. (térképek, képek)

Pető Géza: A Mecsekurán Ércbányászati Kft. IV-es szállítóaknájában bekövetkezett baleset tanulságai == BKL Bányászat, 1993. 5. sz. – p. 526–531. „Bányászati kérdések, tanulságos balesetek” című rovatban.

Ráyman János: Az urán rövid története == 10 éves a Mecseki Ércbányászati Vállalat Ércdúsító Üzeme / Pálos János. – [Pécs : Mecseki Ércbányászati Vállalat], 1971. – p. 5–8.

Ráyman János: Aranygombos Telkibánya == Mecseki Ércbányász, 1981. 22. sz. – p. 4.

Rotkó Sándor: Szivattyúk automatizálása == Bányászati Lapok, 1967. 10. sz. – p. 680–686.

Rotkó Sándor: Függőszékes személyszállítás a Mecseki Ércbányászati Vállalat II. sz. bányaüzemében == BKL Bányászat, 1973. 12. sz. – p. 822–823.

Sallay Árpád: Az ammóniumnitrát és Diesel-olaj alapanyagú robbanóanyag felhasználásának tapasztalatai == BKL Bányászat, 1971. 5. sz. – p. 328–332.

Sallay Árpád: Kőzetkitörési jelenségek a Donyec-medencében == BKL Bányászat, 1972. 3. sz. – p. 187–190. 94Sallay Árpád–Szirtes Béla: Ötvenhét akna Pécs határában : [Szirtes Béla: A pécsvidéki szénbányászat aknái ;

Sallay Árpád: Az uránérc-bányászat aknáí] == Pécsi Szemle, 1999. tél. – p. 77–92. In Emléklapok a pécsi bányászat történetéből / fel. szerk. Romváry Ferenc. – Pécs : Pécsi Bányászattörténeti Alapítvány, 2003. – p. 46–61.

Sallay Árpád: A mecseki erdők uránbányászati emlékhelyei == A Mecsek Egyesület évkönyve a 2002-es egyesületi évről. – Pécs : Mecsek Egyesület, 2002. – p. 75–77.

Sallay Árpád: Az uránércbányászat szerepe Pécs XX. századi fejlődésében == Iparosok és bányászok a Mecsekben : gazdaságtörténeti tanulmányok / szerk. Szirtes Gábor, Vargha Dezső. – Pécs : Pro Pannonia Kiadói Alapítvány : Pécs-Baranyai Kereskedelmi és Iparkamara, 2002. – p. 329–341. – (Pannónia könyvek)

Sallay Árpád: A komlói altáró felhagyása tömedékelési eljárással == BKL Bányászat, 2002. 4. sz. – p. 347–353.

Sallay Árpád: A szakestély : selmeci diákhagyományok Pécsett == Pécsi Szemle, 2003. tavasz. – p. 48–51. In Emléklapok a pécsi bányászat történetéből / fel. szerk. Romváry Ferenc. – Pécs : Pécsi Bányászattörténeti Alapítvány, 2003. – p. 283–286.

Sallay Árpád: Az uránbányászat szerepe a kővágószőlősi római kori villa és mauzóleum feltárásában == Pécsi Szemle, 2003. ősz. – p. 2–7. In Emléklapok a pécsi bányászat történetéből / fel. szerk. Romváry Ferenc. – Pécs : Pécsi Bányászattörténeti Alapítvány, 2003. – p. 287–292.

Sallay Árpád: Vivat Akademia : a magyar bányamérnök-képzés Selmecebányától Miskolcig == Pécsi Szemle, 2004. nyár. – p. 15–21. In Újabb emléklapok a pécsi bányászat történetéből / fel. szerk. Romváry Ferenc. – Pécs : Pécsi Bányászattörténeti Alapítvány, 2008. – p. 18–24.

Sallay Árpád: Ötven éve kezdődött a mecseki uránbányászat == Pécsi Szemle, 2005. tél. – p. 100–104. In Újabb emléklapok a pécsi bányászat történetéből / fel. szerk. Romváry Ferenc. – Pécs : Pécsi Bányászattörténeti Alapítvány, 2008. – p. 93–97.

Sallay Árpád: Az aknamélyítők == Pécsi Szemle, 2006. ősz. – p. 72–79. In Újabb emléklapok a pécsi bányászat történetéből / fel. szerk. Romváry Ferenc. – Pécs : Pécsi Bányászattörténeti Alapítvány, 2008. – p. 136–143.

Sallay Árpád: Bányász térzene az Ágoston téren == Pécsi Szemle, 2009. ősz. – p. 117.

Sallay Árpád: Európai Bányász-Kohász Találkozó Pécsett == Pécsi Szemle, 2010. tél. – p. 106–109.

Sallay Árpád: 100 éves a Pécsi Bányakapitányság == Pécsi Szemle, 2012. nyár. – p. 34–37.

Schönberger József–Soós Kálmán: A bányaszellőztetés, a porelhárítás és a sugárvédelem a Mecseki Ércbányászati Vállalatnál == BKL Bányászat, 1986. 10. sz. – p. 693–698.

Schreck István–Tar Mihály: A Mecsekurán Kft. IV. szállító aknájának baleset utáni helyreállítása == BKL Bányászat, 1994. 3. sz. – p. 319–325.

Soós Péter: Csillebúcsúztató a Mecseki Ércbányászati Vállalatnál == BKL Bányászat, 1998. 4. sz. – p. 310–314.

Szabó László: Az uránérccek hidrometallurgiai feldolgozása == Bányászati Lapok, 1965. 2. sz. – p. 118–124.

Szabó László: Hozzászólás: „A bányászati geofizika módszerei és alkalmazási lehetőségei” c. cikkhez == BKL Bányászat, 1968. 9. sz. – p. 583. Vö.: Szabó János.

Szabó László: A nagymélységű bányászat néhány problémájáról == BKL Bányászat, 1968. 10. sz. – p. 615–620.

Szabó László: Újfajta fejtési biztosító-elemek a Mecseki Ércbányászati Vállalatnál == BKL Bányászat, 1968. 12. sz. – p. 793–794.

Szabó László: 75 éves a Péch Antal Bányaiipari Aknász-képző Technikum == BKL Bányászat, 1972. 8. sz. – p. 565–566.

Szabó László: Az uránbányászat helyzete és várható fejlődése == BKL Bányászat, 1972. 11. sz. – p. 734–738.

Szabó László: Uránérc, fűtőelem, villamos energia == BKL Bányászat, 1975. 6. sz. – p. 383–396.

Szabó László: Az uránércbányászat ma, és fejlődésének várható irányai == BKL Bányászat, 1986. 5. sz. – p. 311–316.

Szabó László: Uránércbányászatunk leépülése == BKL Bányászat, 1990. 4. sz. – p. 221–223.

Szomolányi Gyula: A robbantási technológia fejlesztése a Mecseki Ércbányászati Vállalatnál == BKL Bányászat, 1971. 1. sz. – p. 24–27.

Szomolányi Gyula: A kőzetfúrás jelentősége a Mecseki Ércbányászati Vállalat üzemeiben == BKL Bányászat, 1972. 5. sz. – p. 304–309.

Szomolányi Gyula: A mecseki uránbányászat 30 éve == BKL Bányászat, 1986. 10. sz. – p. 649–650.

Szomolányi Gyula: Az uránbányászat 30 éve == „Bányászat a Mecsekben” című tudományos konferencia előadásai : 1985. október 15–16. / [sajtó alá rendezte Huszár Zoltán]. – Pécs : Mecseki Bányászati Múzeum, 1988. – p. 102–111. – (Múzeumi füzetek ; 2.)

Szomolányi Gyula: A mecseki bányászati múzeum állandó föld alatti kiállítása == BKL Bányászat, 1988. 11. sz. – p. 796–799. : ill.

Szomolányi Gyula: Uránércbányászat == A magyar bányászat évezredes története 2. kötet / szerk. Benke István, Reményi Viktor. – Budapest : Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület, 1996. – p. 531–549.

Szomolányi Gyula: A mecseki uránércbányászat rövid története == BKL Bányászat, 1998. 6. sz. – p. 555–557.

Takács József: A fejtések közötti pillérek feszültségi állapotának és tönkremenetelének vizsgálata egy nagy mélységben művelő ércbányában == BKL Bányászat, 1974. 5. sz. – p. 339–342.

Takács József: Egy szabálytalan alakú bányáüreg belső kőzetspilléreinek lefejtése következtében várható kőzetmozgás vizsgálata membránmodellel == BKL Bányászat, 1975. 1. különszám. – p. 59–64.

Takács József–Varga László: A feszültségmentesítés elvén alapuló kőzetszültség-meghatározás a nagymélységű ércbányászatban == BKL Bányászat, 1979. 10. sz. – p. 663–668.

Tar Mihály: Többköteles aknaszállító gépekkel szerzett üzemi tapasztalatok == BKL Bányászat, 1973. 3. sz. – p. 183–186.

Till József: A robbantási technológia szerepe a gyorsított vágathajtásban == BKL Bányászat, 1971. 7. sz. – p. 483–487.

Tirkala Ferenc: Uránérckutatás Magyarországon 1953–1989 között == Pécsi Szemle, 2001. tél. – p. 94–101. In Emléklapok a pécsi bányászat történetéből / fel. szerk. Romváry Ferenc. – Pécs : Pécsi Bányászattörténeti Alapítvány, 2003. – p. 210–217.

Tóth Árpád–Vékény Henrik: Szénbányászok inhalációs toron- és radon-bomlásterhelésének vizsgálata == Munkavédelem, Munka- és Üzemegészségügy, 1983. 4–6. sz. – p. 89–91.

Töllősy Pál: Gebhardt Ferenc : (1932–2010) == BKL Bányászat, 2011. 1. sz. – p. 54.

Varga Ernő: Légakna kihajtása KPV-1B típusú szovjet padozat segítségével == BKL Bányászat, 1980. 4. sz. – p. 220–224.

Varga Mihály: A vágathajtási technológia fejlődése a Mecseki Ércbányászati Vállalatnál
== BKL Bányászat, 1986. 10. sz. – p. 673–676.

Varga Mihály: Privatizációs lehetőségek az uránércbányászat területén == BKL Bányászat, 1993. 3. sz. – p. 256–264.

Varga Mihály: Beköszöntő [100 éves az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Pécsi Osztálya] == BKL Bányászat, 1998. 6. sz. – p. 514–517.

Virágh Károly: A mecseki uránérc-előfordulás teleptani viszonyai és földtani kutatása
== BKL Bányászat, 1986.10. sz. – p. 651–657.

Hibajegyzék az első és második kötethez:

Első kötet 9. oldal: (kiegészítés)

- Béta-bomlás: Az atommag egy elektront és egy anti-neutrínó nevű részecskét bocsát ki, így eggyel növeli rendszámát (Z), míg tömegszáma nem változik. Ezt negatív béta-bomlásnak nevezzük.
- A béta-bomlás történhet úgy is, hogy az atommag egy pozitront és egy neutrínót bocsát ki. Ekkor rendszámát (Z) csökkenti eggyel, és tömegszáma (A) ugyancsak változatlan marad. Ezt pozitron-bomlásnak nevezzük.
- Lehetséges még olyan béta-folyamat is, hogy az atommag egy protonja kölcsönhat az atomburok egy, az atommag helyén jelentős sűrűséggel bíró, belső, u.n. K elektronjával és kölcsönhatás során egy neutron és egy neutrínó keletkezik. Ilyenkor a neutrínó elhagyja az atommagot, amelynek rendszáma eggyel csökken. Ezt a folyamatot K-befogásnak hívják.

Első kötet 19. oldal:

A következő mondat:

- A gyakorlatban 230 Bq volt az érc – meddő határa. 230 Bq alatt a lefúrt lyukat nem volt szabad robbantani.

Helyesen:

- A gyakorlatban 23 Bq volt az érc – meddő határa. 23 Bq alatt a lefúrt lyukat nem volt szabad robbantani. (Ez a határ a külszíni perkoláció beindulásáig volt érvényben.)

Felhasznált irodalom:

A magyar uránbányászat története. Szerkesztette: Németh János.

SH Atlasz: Atomfizika. Springer Hungária.

Dr. Tóth Árpád: A lakosság természetes sugárterhelése. Akadémiai Kiadó

Dr. Giber János, Dr. Solyom András, Dr. Kocsányi László: Fizika mérnököknek I-II.

Benedict Mihály Kvantummechanika 1-2.

Dr. Raics Péter ATOMMAG és RÉSZECSEFIZIKA

Bányász Útikalauz - Pécs és környéke. A Pécsi Bányásztörténeti Alapítvány.

Dél-Dunántúli Regionális Könyvtár és Tudásközpont. A Pécsi Bányásztörténeti Alapítvány gyűjteménye.

A képek egy része Csöndör László felvételei.

VIKIPÉDIA.

Zárójelentés a magyarországi uránérc-kutatásról és a Ny-mecseki uránérc-bányászatáról. MÉRCE Bt. 2000 június.

Tisztelt Egykori Munkatársak, Ismerősök, Barátok, kedves Olvasó!

Mindenkinek köszönjük, aki hozzájárult, segített a visszaemlékezés elkészítésében. Természetesen sok minden kimaradt, egyrészt kopott a memóriánk, másrészt kevés anyag maradt az aktív időszakból.

Összefésülték: kukai-bánvölgyi

JÓSZERENCSÉT

Pécs, 2014.05.30