

A  
NAGYBÁNYAI M. KIR.

Bányaigazgatósági kerület

Monografiája.





Grund V. utófal Budapest.

BITTSÁNSZKY EDE

M. KIR. MINISZTERI TANÁCSOS, BÁNYAIGAZGATÓ

az orosz császári szt. Annarend II. oszt. gyémántokba foglalt jelvényének  
és a görög királyi Megváltórend lovag keresztjének tulajdonosa.

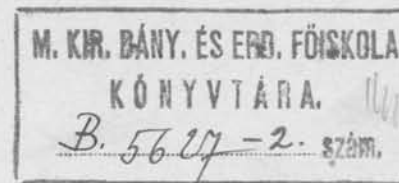
C. 201



A NAGYBÁNYAI M. KIR.

BÁNYAIGAZGATÓSÁGI KERÜLET

MONOGRAFIÁJA.



A M. K. BÁNYAIGAZGATÓSÁG MEGBIZÁSÁBÓL  
ÉS A BELSŐ OLDALON ELŐSOROLT TISZTVISELŐK ADATAINAK FELHASZNÁLÁSÁVAL

A MILLENNIUM ALKALMÁRA

SZERKESZTETTE:

WODITSKA ISTVÁN

M. KIR. MÉRNÖK.

5 BÁNYATÉRKÉPPEL, SZÁMOS SZÖVEGKÉPPEL ÉS MELLÉKLETTEL.

NAGYBÁNYA, 1896.

MOLNÁR MIHÁLY KÖNYVNYOMTATÓ INTÉZETÉBŐL.

ME FŐKÖNYVTÁR  
2004  
LELT-ELLENŐRZÉS



Műszaki Egyetemi Karok  
Könyvtára, Sopron  
n. 1875 Lelt. sz.

1955 NOV. 23

## TARTALOMJEGYZÉK.



	Oldal.
Nagybányai m. kir. bányagazgatóság . . . . .	1
a) m. kir. kerületi bányamérnökség (Szellemy Géza) . . . . .	4
b) " " " gép- és építészeti hivatal (Weisz György) . . . . .	8
c) " " " főorvosi hivatal (Dr. Kádár Antal) . . . . .	11
A nagybányai m. kir. bányakerületben 1896. évben szolgáló tisztviselők névsora és állása . . . . .	19
M. k. bánya számvevőség (Balogh Károly) . . . . .	23
M. k. vegyelemző hivatal (Mikó Béla) . . . . .	25
Kereszthegyi m. k. bányamű (Bradofka Frigyes) . . . . .	33
Veresvizi " " " (Fábián Lajos) . . . . .	63
Felsőbányai " " " (Veress József) . . . . .	75
Fernezelyi " " kohómű (Oblatek Béla) . . . . .	105
Kapnikbányai " " bányászat (Urbán Mihály) . . . . .	145
" " " kohó és lúgzómű (Kéméndy Győző) . . . . .	187
Oláhláposbányai m. k. bányászat (Szellemi László) . . . . .	229
Horgospataki " " kohómű (Laszke Győző) . . . . .	239
Ó-radnai " " és társ. bányamű (Fizély Sándor) . . . . .	265
" " " kohómű (Guzmann János) . . . . .	273
Nagybányai elektrolitrézmű . . . . .	279
Felsőbányai m. k. bányaiskola (Dr. Szokol Pál) . . . . .	306
Nagybányai kerületi és ó-radnai társpénztár . . . . .	309

## A nagybányai m. kir. bányai igazgatóság és szervezete.



M. K. PÉNZÜGYMINISZTERIUM közvetlen fönnhatósága alá tartozó nagybányai m. kir. bányai igazgatóság főhivatala a Nagybányán és vidékén létező összes kincstári bánya- és kohóműveknek s az ezzel kapcsolatos intézményeknek.

Jelenlegi szervezete 1857-ből ered, miután ezen ideig az 1748-ban szervezett bányászati főfelügyelőség (Inspectorat Oberamt) intézte a kerületbeli bányai ügyeket.

A bányászat már az Árpádház uralkodása alatt a királyok kizárólagos tulajdona volt ugyan, de azért magánosok által műveltetett, akik ezért bányabért (urburát) fizettek a királynak. Ezen bányabér beszedésével a bányabér-tisztek voltak megbízva, kiknek főnökül a kamara-gróf (comes urburarionum) és ennek ellenőrzéséül a vámszedő neveztetett ki.

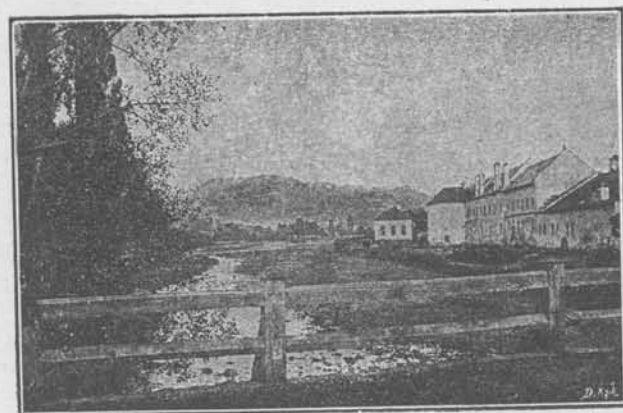
A bányabíráskodást egy minden esztendőben választandó bányamester a városi főbíróval és esküdtekkel vezette, kiknek kötelességük volt a kamara-gróf beleegyezésével egy értelmes próbamestert (auri toctorum) választani, hogy ennek próbáival a bányaművelők meg legyenek elégedve.

Az erdélyi fejedelmek uralkodása alatt a bányászat azok kizárólagos tulajdonául tekintetett és hosszú ideig a Rákóczy család birtokában volt. Az erdélyi fejedelmek azonban mindig haszonbérbe adták, részint Nagybánya városnak részint Lissabona, Fueger és Herberstein családoknak, kik kamara-grófoknak tar-

tották magukat s egyszersmind pénzveréssel is meg voltak bizva; közbe-közbe, a mint a vidék császári kézbe jött, a régi kamara grófi hivatal újra szerveztetett.

A végleges meghódolás után a bányászat annyira tönkre volt téve, hogy a kamara-grófi hivatal felállítására nem tartott szükségesnek; hanem Nagybányán csak egy bányahivatalt létesítettek két tiszttel és egy főnökkel s a szepesi kamarának rendelték alá. Ebből a hivatalból, melynek első főnöke Eche-  
sius Mátyás volt, lett 1748-ban főfelügyelőség, később bányai-  
igazgatóság, de a kamara-grófi állás nem lett többé betöltve.

A főfelügyelőség szervezése előtt Nagybánya a kassai igazgatóságnak, annak előtte pedig (1674-től) a szepesi kamarának volt alárendelve.

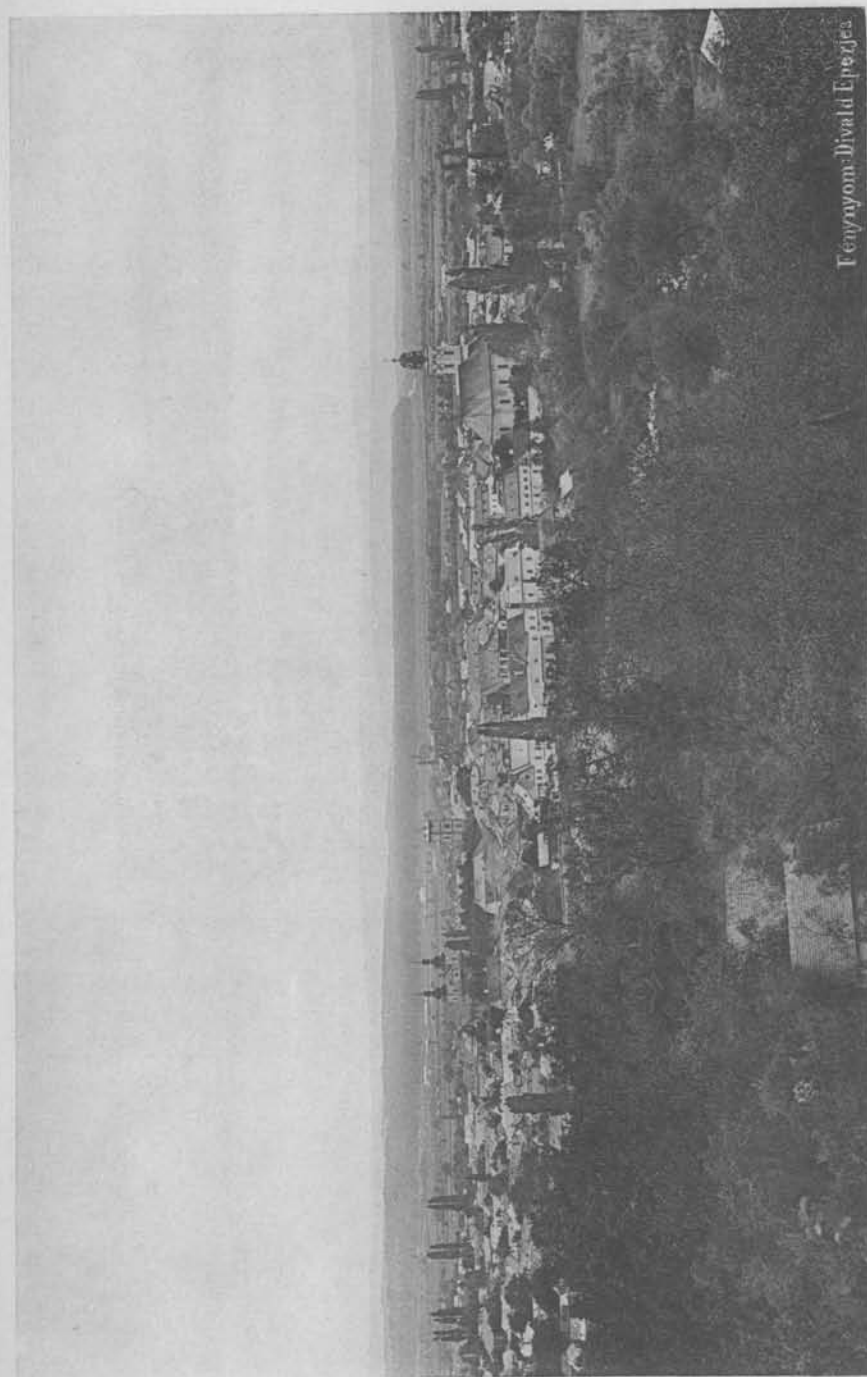


M. kir. bányai igazgatósági épület (pénzverőház) és elektrolitrézmű.

A XVIII. század második felében a nagybányai bányászati főfelügyelőség 1 elnökből s 8 előadóból állott s alája voltak rendelve a pénzverő, a pénztár, az ispánságok, 4 kémlőház, a felsőbányai és kapniki bányahivatal, a láposbányai kohó és erdőhivatal és ispánság, a fernezelyi kohó- és erdőhivatal; a kővárvidéki kerülettel, az ólálhláposbányai bányahivatal, a belső-szolnok-megyei vashámorok, a borsai hivatal, végre a felsőbányai, kapniki és borsai altörvénytészek.

Maga a jelenlegi bányai igazgatósági épület főrésze 1734—39. évben épült 20784 frt költséggel s 1782-ben kibővítették.

Tulajdonképpen pénzverő-műhely volt s ettől nyerte ma is használatos nevét: »pénzverőház.«



Nagybánya látóképe.

A pénzverő felosztása után a bányafőhivatalnak adatott át hivatalos használatra és a bánya-, erdő- és jószágigazgatóság ideje alatt ezen hivatalok befogadására és a bányai igazgató lakásául szolgált.

Jelenleg a bányai igazgatósági és főerdőhivatali hivatalhelyiségeket, valamint a bányai igazgatói lakást foglalja magában.

A pénzverő gépeinek hajtására szolgált a 2 öl eséssel rendelkező 519 öl hosszú pénzverői árok vize, mely a Zazar patakából van felfogva és a régi jogositvány fentartása végett, a pénzverő felosztása után is jó karban tartatott, s újabban, 1890—91-ben az elektrolitrézmű épült ezen esésre.

A m. k. bányai igazgatóságnak feje a bányai igazgató, rendesen miniszteri tanácsos, ki mellett, főleg a szakügyek elintézésénél, két előadó működik egy fogalmazóval. Az előadók egyike a bányászati másik a kohászati ügyeket referálja s mint az egyes ágazatok előljárója a szakjához tartozó ügyeket folytonosan szemmel kíséri.

Az igazgatónak feladata úgy saját, mint az alárendelt tiszti, altiszti és szolgaszemélyzetnek összes erejét arra fordítani, hogy a vezetésére bízott államjavak és művek berendezése és kezelése a tökélynek elérhető legmagasabb fokára emeltessék, s hogy azok az államnak lehető legnagyobb tartós jövedelmet szolgáltatassanak; ennél fogva a kezelés eredményeire nézve, úgyszintén a kezelés módjából az államra hárulható minden kár és hátrányért a m. kir. pénzügyminiszteriumnak személyes felelősséggel tartozik.

Köteles az igazgató saját belátása szerint úgy intézkedni, hogy folytonos tudomással és tekintettel birjon arról, hogy az alárendelt személyzet a reábizott javak, művek és üzemek kezelésében, valamint az utasítások és rendeletek végrehajtásában és teljesítésében miként jár el? s hogy annak összes működésében a közszolgálat érdeke által igényelt ügybuzgalom és kellő gyorsaság miként nyilvánul?

Az igazgató kötelességében áll: felvilágosítás, serkentés, büntetés és minden egyéb alkalmas módon oda hatni, hogy az alárendelt személyzet hivatásának becsületesen, szorgalmasan és pontosan megfeleljen.

A főfelügyelőség s később a bányai igazgatóság élére mindenkoron kiváló szakegyéneket, bányászatunk oszlopos embereit állították; az ő kiváló tevékenységüknek, előrelátó gondosság-

guknak köszönhető, hogy az itteni kincstári bányászat minde-  
ideig az állam virágzó és jövedelmező iparága maradt.

Kötelességünk tehát ezen főhivatalnokainkról névszerint is  
megemlékezni.

Az 1748-ban szervezett főfelügyelőség első főnöke Staber-  
hofer Adorján volt.

Utána következtek: 1750-ben Gerstorf Ferencz, 1764-ben  
gróf Stampfer Amadé, ki később a magyarországi bányászatnak  
országos alelnöke volt, 1766-ban báró Schmidlin Ferenc, 1774-ben  
nemes Mitis Vencel, 1785-ben báró Gerliczy Ferenc, később fő-  
kamara gróf, 1798-ban Szelezky János, 1810-ben Lill János,  
ennek 1817-ben történt halála után rövid ideig mint helyettes  
Weisz Ferenc, 1818-ban Svajczer Gábor, 1835-ben Hell János,  
1847-ben Szakmáry Sámuel, 1881-ben Prugberger József és  
1887-től Bittsánszky Ede.

Az igazgatóság jelentései, átiratai s rendeletei az igazgató-  
sági iroda, mint segéd hivatal útján intéztetnek el, hol 4 tisztvi-  
selő s a megfelelő segédszemélyzet foglalkozik.

A kerületbeli szükségletnek megfelelőleg műszaki segéd  
hivatalok is állnak az igazgatóság rendelkezésére u. m.

1. a kerületi bányamérnökség,
2. » » gép és építészeti felügyelőség,
3. » » főpénztár,
4. » » főorvosi hivatal,

A kerületbeli működés összes számbeli adatait a bányai gaz-  
gatóság mellé rendelt bányaszámvevőség őrzi ellen.

Jogi természetű és peres ügyek elintézésénél a bányai gaz-  
gatóság a nagybányai kincstári ügyészség tanácsát és tevékeny-  
ségét veszi igénybe.

A bányai igazgatóság műszaki segédhivatalainak szervezetét  
következőkben ismertetjük:

### 1. A m. kir. kerületi bányamérnökség.

A bányászatnál a delejtűt, mint szögmérőt régi idő óta  
alkalmazzák és a bányamértekek a kompasz óra szerint lettek  
kitűzve, a mi az úgynevezett *Markscheiderek* (határ elválasztó-  
tók, vagyis bányamérnökök) kötelessége volt.

Hol és mikor lett a kompasz feltalálva és a bányászatnál  
alkalmazva, ez nem egészen biztos. A régiek ismerték ugyan a  
mágneset, azt azonban csak orvosságnak használták, de a mágnes

nek polaritása egy régi norvégiai okmányban csak 1180-ik év-  
ben van megemlítve, azon hozzáadással, hogy már 1068-ban  
használatban voltak zsinórra felfüggesztett mágneskövek. A bá-  
nyászatnál a kompasz, Beyer Ágostonnak 1749-ben Schnee-  
bergben megjelent bányamértana szerint a XIV. század óta van  
használatban.

De még ezen időben a felrakást kisebbített mértékben nem  
ismerték s a bányamérést titokban űzték.

A XIV. században az alsó ausztriai Hallstadtba Tirolból hoz-  
ták a bányamérnököket, kik huzagolás után a szükséges szer-  
kesztést a befagyott ottani tó felületén azonnal, természetes  
nagyágban felrajzolták s az ebből kapott vonalakat és szöge-  
ket levéve, a bányában az irányokat kitűzték.

A bányamérés tan, mint tudomány csak a XIV. század ele-  
jén lép fel. Agricola György az 1521. évben megjelent »de re  
metallica« című könyvében egy terjedelmes bevezetést ír a bá-  
nyaméréshez, melyből kivehető, hogy az akkori tájoló szerke-  
zete a mostanival egészen egyezett.

Az 1524. évi hallstadti és 1548. évi joachimsthalai bányasza-  
bályzatokban a bányamérnököknek a huzagolásnál az órák pon-  
tos levétele szigorú kötelességévé tételik.

A tiroli Hallban vannak bányatérképek 1525. évből és Bök-  
steinban huzag-könyvek 1579. évből.

A bányászat Nagybányán először Lissabona János által lett  
rendszeresen vezetve, ki azt 1601-ben haszonbérbe kivette; na-  
gyon valószínű, hogy ez már bányamérnököket alkalmazott,  
azonban semmi emlék nem maradt fel utána, a mennyiben a  
város többször elpusztított. A borpataki oldalon egy régi  
rommaradványt Lissabona várának nevezett a nép.

Nálunk a legrégibb térképek 1737-ből erednek s azok szer-  
kesztője Hammerschmidt János kerületi bányamérnök volt, ki  
rendesen latin és magyar feliratokat használt s az akkori összes  
felsőbányai és kapniki bányákat felvette.

Felvételeiben különös módszert követett, mely szerint a  
térképen a bányában működő összes munkásokat foglalatosá-  
guk szerint felrajzolta. Aláírása következő volt: per me Joan-  
nem A. d. Hammerschmidt.

Hammerschmidt után 1760—75-ig fellép, mint kerületi bá-  
nyamérnök Ertzl Ferenc és 1780-ban Ditrich Leopold.

Ezen időszakból már a kereszthegyi bányáról is térképek

vannak, amennyiben 1765-ben a bányakincstár a várossal egyetemben Kereszthegyen a Lobkovitz altárót kezdte művelni, mely harminc évi folytonos munka után 1795-ben régi fejtésekre lyukadt.

1782—91-ig Pelargus József Antal és 1791—95-ig Magner Antal kerületi bányamérnököktől az egész bányavidékre vonatkozó teljesen kidolgozott általános átnézeti és speciális térképek maradtak. Ezek tehát már tökéletesen, tudományosan képzett bányamérnökök voltak s köztük Magner már valószínűleg Selmecbányán tanult.

Utánuk következtek: 1795-ben báró Hackelberg Ferenc, 1813-ban Woltervek József, 1814—1820-ban Hell Nepomuk János Kornél, 1826-ban Lill Adol, 1830—35 Wiesner Antal, 1836—37 Lolok Károly, 1838—41 Nemes János, 1842—52 Göttmann Károly jeles bányász és mérnök, ki az egész kerületről új felvételeket csinált és 1846-ban tervezte a Borpatak-oláhláposbányái 40 kilométer hosszú altárót, mely azonban keresztül vive nem lett. Göttman tervezte és tűzte ki 1850-ik évi április 25-én a Morgó hegység déli lejtőjén a Svaiczer segéd-tárót, mely 1864. évi július 8-án a 2 kl-nyire fekvő Lőrincaknával lyukasztva lett. — 53—55 években mint kerületi bányamérnök működött Lechner József.

Ezután egészen 72-ig az állás nem lett betöltve, hanem mint helyettes Molcsányi Mihály veresvízi bányanagy szerepelt, végre 1872-ben ezen állásra Rónay Gyula, jelenlegi m. kir. bányaelőadó és bányatanácsos lett kerületi bányamérnöknek kinevezve, ki alatt a kir. kerületi bányamérnökség egészen újonnan lett berendezve s új műszerekkel ellátva.

1838—47-ig a kerületi bányamérnökséggel a kutatási hivatal is össze volt kötve, külön kutatási biztossal, ezek közül megemlítendő Nemes János, Pribilla Sándor és Vojtanék Sándor. A kutatók köszönre fűrtak a kővárvidéki és láposi kréta képletekben, nagyobb széntelepeket azonban nem sikerült keresztezniök. Az utolsó fúróluknál 150 méter mélységben betört a fúrójuk, s azt kihozni nem tudván, a fúrást beszüntették.

A központi kerületi bányamérnökségen kívül minden bányahivatalnál külön bányamérnök volt.

Igy 1814-ben Durner András Kapnikbányán, ki az összes bányamérnökök közt legalaposabban és legszebben dolgozott, rajzai most is mintái lehetnek a bányamérnöki rajzoknak.

A kir. kerületi bányamérnökségnek feladatai, külön udvari kamarai utasítás szerint a következők voltak:

1. Mindazon bányamérnöki feladatok megoldása, melyet a magán és kincstári bányászat közti villongások hoznak létre.

2. A kincstári bányákban fontosabb vágatok kitüzése és vezetése, valamint nagyobb felvételek keresztülvitele, főhivatali (igazgatósági) megbízás alapján.

3. Az összes kerületbeli bányamérnöki személyzet és gyakornokok mérnöki munkálatainak ellenőrzése és vezetése.

4. A kincstári építészeti tervek s általában az egész építészeti vizsgálása. Későbbben átment az újonnan szervezett gép és építészeti hivatalra.

5. Azon fontos bányamérnöki feladatok elvégzése, melyek a bányabirósági tárgyalásoknál előfordulnak.

6. Az 1810. évi aug. 16-án kelt 12218. számú udvari legmagasabb határozat értelmében a kerületi bányamérnök egyik főfeladata a bányabejárásoknál és jelentéseknél a bánya-előadónak, általa kifejezett szükség szerint segílyt nyújtani és üresekben helyettesíteni.

7. Feladata a kerületi bányamérnöknek továbbá odaműködni, hogy úgy a kerületi, mint a bányaművek mérnökségeiben tisztaság és rend uralkodjon, a térképek kellően eltéssenek és kiméltessenek, az eszközök kimélettel kezeltessenek, a rajzszerkek felhasználásában takarékoság tartassék szem előtt, azokból nyugta nélkül semmi se szolgáltatassék ki. A térképek és mérőeszközökből a főhivatali főnök engedélye nélkül semmi sem adható ki.

A bányamérnöki helyiség áll egy 9 méter hosszú és 8 méter széles teremből, melyben az összes vas alkatrészek sárgarézzel vannak helyettesítve. A teremben van három kompasszal való szögrajzolásra és egy térképek kikészítésére berendezett rajasztal, továbbá egy déllőkő, a mágnestű napi ingadozásainak megfigyelésére és egy kijelölt déllővonal a függő kompassz deklinációjának megfigyelhetésére. A helyiség butorzata még öt szekrényből áll, térképek és könyvek befogadására.

A bányamérnökség teljesen fel van szerelve mérő és rajzszerkekkel, nevezetesen: 2 drb theodolith, 2 drb szintező műszer, 2 mérőasztal, három felmérési és felrakási kompassz műszerrel, planimeter, pantograf, barometer, aneroid, Perkedt-féle függőkészülék, iker-függőkészülék stb. az ezekhez tartozó állványok-

kal, lécekkel, jelzőkkel, mérőzsinórokkal és szalagokkal, összesen 2000 frt értékkel.

Mult évben be lettek végezve az összes bányakerület fő-áttnézeti térképei és Gesell főbányatanácsos felvétele alapján a geologiai térképek.

A kir. bányamérnökségnél jelenleg 1 főmérnök, 1 gyakor-  
nok, 1 rajzoló és 1 küldőnc van alkalmazva.

## 2. A m. k. gép- és építészeti hivatal.

A nagybányai m. k. bányaigazgatóság alá rendelt és közvetlen léteméhez tartozó gép- és építészeti hivatal azon időben kezdődött, midőn a kereszthegyi bányagépek beépítését tervbe vették, illetve midőn a budai cs. kir. udvari kamara 1841. év január 20-án kelt 2051. számú magas leiratával a nagybányai k. felügyelő főhivatalnak »K. Inspectorat Oberamt« meghagyta, hogy a kerületben szaporodó gépek üzemének ellenőrzése céljából egy gépészeti tisztviselő állomás »Kunstwesens-Beamte« szervezésével ezen állomásra pályázatot hirdessen és javaslatát szabályszerűleg terjessze fel.

A pályázat a fenti leirat alapján a főhivatal 1841. évi febr. 15-én tartott ülése alkalmából kiiratott: a bányakincstár terhére 600 frt és a kereszthegyi bányaműpénztár terhére 100 frt évi járandósággal, 60 frt lakpénzzel, 40 frt failletmény, 2 lótartási és iroda-átalány természetben elszámolás mellett, X. rangosztálylyal.

Első tisztviselővé Urbas Károly lett egyelőre ideiglenesen kinevezve, kinek foglalkozási és hatáskörét az 1842. év október 31-én tartott ülés jelölte meg és ehhez főképp a kereszthegyi gépek beépítése és munkálatainak elszámolása tartozott, miért is címe eleinte »Kreutzberger Kunstbeamte«, később »Kunstmeister«. Csak 1853—54. évben lett a hivatal: kerületi gépészeti és építészeti hivattalá és ezen minőségében megmaradt az 1857. évben létesített új status alkalmával is, midőn az Inspectorats Oberamt, m. kir. bánya-, erdő- és jószágigazgatósággá lett, a cs. kir. pénzügyminiszterium 1857. évi leirata folytán.

A felügyelőség jelenleg a következő személyzetből áll:

a) m. kir. gép- és építészeti felügyelő, főmérnök, b) m. kir. gép- és építészeti felügyelősegéd, mérnök, c) m. kir. ács-kőművespallér és d) m. kir. rajzoló.

Az ács- és kőművespallér állomását a hivatal létesítése alkalmával és előtt a kerületi építőmester töltötte be, ki a főhivatal rendelkezése alá tartozott; az 1857. évi létem szervezése alkalmával a gép- és építészeti hivatal személyzetéhez csatolták.

A rajzoló állomást 1876. évben szervezték, teendőit az előtt napidíjasok végezték.

A hivatal, illetve a tisztviselő személyzet foglalkozás köre első sorban: az igazgatósági költségeket terhelő kezelési épületek jó karban tartásáról gondoskodni; az építkezések- és tatarozásokat teljesíteni és az ezzel járó számadásokat vezetni.

Az 1842. okt. 31-én tartott ülés határozatával körvonalozott foglalkozási kör értelmében az akkor kinevezett első tisztnek főteendői közé tartozott a kereszthegyi bányagépek beépítése és az ezekkel járó számadások vezetése, továbbá a felsőbányai rúdazatos szivattyú műveknek legalább havonként egyszer való megtekintése és a kilátásba helyezett kapniki Vencelakna vízművének beépítése; nemkülönben ezen eljárásokról hetenként szóval és írásban való jelentéstétel a főhivatalhoz és havonként kimerítő írásbeli jelentés, mely a miniszteriumhoz terjesztett fel.

Foglalkozásköre másodsorban a fenti határozat alapján a kerületben már akkor fenállott s később víz- és gőzerőre berendezett gépek megvizsgálása s jó karban tartásának ellenőrzése. Továbbá a beépítendő gépek, üzemi és kezelési épületek tervezése, azok kiépítésének vagy közvetlen vezetése, vagy az építkezés technikai ellenőrzése.

A kerületi művek által kikészített és beterjesztett tervek és költségvetések műszaki megbirálása és végre a teljesített építkezések felülvizsgálása.

Az ács-kőművespallér foglalkozása kisebb terv- és költségvetések készítése, a közvetlen kezelés alá tartozó építkezéseknél munka- és munkás-felügyelet és az ezekkel járó feljegyzések teljesítése.

A rajzoló foglalkozása főképp irodai teendőkre szorítkozik, a rajzok másolását, beadványok és költségvetések leírását, sőt gépek, géprészek és épületek fölmérését is teljesíti.

A felügyelőség terve, vezetése vagy ellenőrzése mellett következő nevezetesebb építkezések történtek:

a) A kereszthegyi vizoszlopos víz húzó gép 1842—43. évben épült az először kinevezett gépészeti tiszt vezetése alatt.

b) A kereszt-hegyi Watt-féle gőzgép 1854-ben, s ennek lebontásával 1868-ban a katarakt víz húzó gőzgép és az akna-szállító gőzgép,

c) A fernezelyi fűvók vizikerék hajtásra 1854-ben épültek be.

d) A felsőbányai Teréz-akna vizoszlopos víz húzó és szállító gép tervezete 1863-ból keletkezve, beépítetett 1866-ban.

e) A kapniki Vencelakna víz húzása vizkerék és rudazatos szivattyúra már 1839-ben tervezetett, a vizoszlopos gépet pedig 1854—55. évben építették be itteni tervezetek szerint; az altáró kihajtása után ezek lebontottak s a szállítás vizikerékre rendeztetett be és a Kuenburg-akna 1863-ban vizoszlopos szállító-géppel láttatott el.

f) Az oláhláposbányai vizoszlopos víz húzó gép s egyúttal az átalakított szállító gép 1869. évben tervezetett.

g) A rójahidai vasműnél a gépezetek 1849—50—52. évben építettek be.

h) A hereszthegyi I. sz. zúzó nagyobb berendezése már 1834-ben tervezetett. A jelenlegi épület 1853-ban lett tervezve és a belső berendezés 1860-ban Rittinger Péter által átalakítva.

i) A veresvizi Szalvátor-zúzó 1863-ban, a Borzás-zúzó 1869-ben lett megkezdve.

Az újabb építkezések közül kiemelendő:

k) A veresvizi Svajczer altáró mellett az emeletes tiszt lak és hivatal-helyiség 1891. és 92-ben épült.

l) A kapniki XI. sz. zúzó teljes átalakítása 60 db forgó nyílra a megfelelő szérekkel, turbina hajtással 1892—93. évben épült 60 ezer frt költséggel.

m) A bányatárspénztár tulajdonát képező régi kórház teljes lebontása után az újnak felépítése Nagybányán 1893. évben, belső fölszereléssel együtt 12 ezer forinton.

n) A fernezelyi elektromos erőátvitel, melynek célja víz-szűk időben az erővíznek első felhasználása a régi felső kohónál és az itt fejlesztett elektromos erőnek áttétele az alsó kohóhoz hol a szekundérgép egy Schiele-féle ventilátort hajt. Beépítetett 1893-ban.

o) Felsőbányán a Terézaknai erőátvitel, feladata erővíz-hiány alkalmával a víz húzást és szállítást eszközölni; a primérállomás, alkalmas építőterület hiányában a fővölgybe telepítetett, ezen berendezés 1895. évben teljesítetett és 44200 frtba került.

p) A fernezelyi kohó füstelvezető csatorna rendszerének és központi kéményének feladata a kohó füst egy részét felfogni, le nem csapódott részét (gázokat) pedig a kohóteleptől távolabb vezetni. Eddig mintegy 70 ezer forint lett beépítve.

### 3. M. kir. bányakerületi főorvosi hivatal.

E század elején már volt ezen bányakerületbe tartozó minden műnek külön orvosa; de mert egyfelől a régi időben nem volt a graduált orvosok száma olyan, mint ma; másfelől pedig a javadalmazás sem volt olyan, hogy a távolabbi művekhez graduált orvost kaphattak volna, megelégedett a kincstár a katonaságtól nyert s ott kiképzett — vagy pedig az úgynevezett polgári sebészekkel; egyedül a bányakerületi főorvos Nagybánya székhelylyel volt az orvosi tudományok tudora. Hogy az egyes művek orvossal el voltak látva, bizonyítja azon körülmény, hogy 1811-ben Borsabányán már kincstári műorvos volt alkalmazva, sőt az akkori orvosnak is volt ott orvos elődje.

A nagybányai bányakerületi társzláda kórházában meglevő iratok közül a legrégebbiek 1822-ből valók, a hol is az egyes művek orvosai, mint sebészek vannak megnevezve.

Ezek egy főorvosnak voltak alárendelve. Jelentéseik lényegükben megegyeznek a maival, de rubrika nélkül. Kórisméik az akkori tudáshoz mértek voltak. Ennyi az, a mit a multról tudunk.

A jelenlegi bányászati közegészségügyi szolgálat szervezete a következő:

A bányakerület egészségügyi vezetője és előadója: a m. kir. bányakerületi főorvos s társ kórházi igazgató. A bányakerületben öt műorvos és egy segédorvos van; működési körük az egyes művek szerint a következőképpen oszlik meg: 1) A *nagybányai műorvos*hoz tartozik a nagybányai m. kir. bányai igazgatóság altiszt- és szolgáló-személyzete, a vegyelemző-hivatal, elektrolit rézmű, a kereszt-hegyi és veresvizi bányaművek, a fernezelyi kohó, a fernezelyi és láposbányai erdészeti személyzete, valamint a bányakerületi társ kórház. Mennyiben ezen műorvos működési köre igen kiterjedt, egy segéd is van mellé rendelve. 2) A *felsőbányai műorvos*hoz tartozik a felsőbányai keleti és nyugoti bánya, zúzó művek és szertár altiszt- és munkás-személyzete, a felsőbányai bányaiskola tanulói, valamint a Felsőbányán lakó

kincstári erdőmunkások. 3) *A kapnikbányai műorvoshoz* tartozik a kapnikbányai bánya- és zúzóművek, az alsókapniki kohó- és lúgzómű személyzete, valamint az ottani pagonybeli erdőmunkások. 4) *Az oláhláposbányai műorvoshoz* tartozik az oláhláposbányai bánya- és zúzóművek, a horgospataki kohó és a horgospataki és tőkési pagonybeli erdőmunkások. Miután Oláhláposbányán gyógyszer-tár nincs, miniszteri engedéllyel házi gyógyszer-tár tartására is van jogosítva. 5) *Az óradnai műorvoshoz* tartozik a bényesi bánya- és zúzóművek és a borbereki kohó.

Megjegyzendő, hogy a felsőbányai, kapnikbányai és oláhláposbányai műorvosok mellett — tekintettel a bányászok elszórt lakás viszonyaira — egy-egy beteglátogató van alkalmazva, ki a szükséghez képpent, a műorvos rendelkezése szerint hirt hozni tartozik az egyes betegekről, egyszersmind kötelessége az esetleges szimulánsokat is megfigyelni.

Miután a bányakerületi főorvos nemcsak az adminisztratív teendőket végzi, hanem egyszersmind mint konziliárius is működik, továbbá teljesíti a bányakerületi nyugbéresek revízióját, a munkások állandósításra való véleményezését, nyugbévélésményezéseket stb., tehát a kerületben utaznia kell ennél fogva két ló tartására általánosan is van. Ló tartási általánosan is van. Ló tartási általánosan is van. Ló tartási általánosan is van. Ló tartási általánosan is van.

A műorvosok havi sommás beteg kimutatást küldenek be a ker. főorvoshoz minden hónapban, melyben számszerint van kimutatva, mennyi volt az összes beteg létszám, ebből mennyi járó, házi és sérült, hány gyógyult, nyugbereztetett, meghalt s hány maradt további kezelés alatt; a jegyzet rovatban pedig a hónapban előfordult járvány, annak kiterjedése vagy egyéb nyomósabb dolgot jelent a műorvos. Ezenkívül a nagybányai műorvos, mint a bányakerületi társ-kórház kezelő orvosa, a főorvoshoz — mint a társ-kórház igazgatójához — havi névleges beteg-kimutatást terjeszt be, külön-külön minden mű munkásairól, melyeket azután a főorvos átnéz, láttamoz, esetleges észrevételeit rajta megteszi s így elküldi a megfelelő mű vezetőjének, illetőleg hivatalnak.

Negyedévenként a névszerinti beteg kimutatást küldik be a főorvosi hivatalhoz, melynek melléklete még a gyógyszer-

költség sommás és percentuális kimutatása külön a bányakincstár — és külön az erdőkincstár részéről, a gyógyszerészeti számlát, orvosi vényeket, valamint a műtési naplót; ez utóbbiban a műtétek vannak elsorolva, melyeket az illető műorvos a negyed-év alatt végrehajtott, s melyekért részökre némi csekély külön díj jár.

Az orvosi vényeket, gyógyszerészeti számlát, műtési naplót, gyógyszerköltség kimutatást átvizsgálja a főorvos, esetleges megjegyzéseit minden egyes darabon megteszi s így felülvizsgálat céljából az igazgatóság, illetőleg pénzügyminiszterium útján fölterjeszti a belügyminiszteriumhoz, a hol újból úgy orvosi, mint a gyógyszer-ár szempontjából megvizsgálva és a pénzügyminiszterium által kiutalványozva kifizetés végett a bányai igazgatósághoz visszaküldik.

A gyógyszerköltség kimutatásból tudható meg az egyes bányaművek egészségügyi kiadása.

Minden év befejeztével, legkésőbb február hó végeig beterjeszti minden műorvos a főorvosi hivatalhoz az évi táblázatos sommás betegkimutatást. Ebben ki van tüntetve: hány maradt a múlt évről, hónapról-hónapra, hány beteg vétetett orvosi kezelés alá, hány gyógyult, hány nyugbereztetett és hány halt el s hány maradt az év végén még az egyes munkaágazatok és betegség neme szerint.

Ezen kimutatáshoz mellékel még minden műorvos egy a halálokokról szóló táblázatos kimutatást, melyben szintén havonként, kórisme, illetőleg a halál okai és munkaágazatok szerint van előtüntetve az évi halálozás, s ezek kíséretében egy egészségügyi jelentést, melyben felsorolja a lefolyt év nevezetesebb egészségügyi momentumait, a munkások egészségi, táplálkozási, ruházkodási és lakásviszonyait, s esetleg előterjesztéseket és véleményt nyilvánít, miként lehetne a keze alatt álló munkások fent elősorolt viszonyain javítani.

Ezen egészségügyi jelentések és saját tapasztalatok alapján teszi meg évi egészségügyi jelentését a kerületi főorvos s azt beterjeszti a bányai igazgatósághoz. Ezen kimutatásban — mennyiben a bányászati és erdészeti társ-pénztár még közös az erdőmunkások beteg létszáma is befoglaltatik.

Ezen kimutatások és egészségügyi jelentésen kívül még a társ-kórház évi beteg forgalmáról, ágyak számáról és felszere-

léséről terjeszt fel egy kimutatást a főorvos a belügyminiszteriumhoz és a vármegyéhez.

A munkások kincstári munkába való felvétele kétféle u. m. állandó és ideiglenes; állandó munkába csak azon teljes ép és állandó munkára alkalmas egyének vétetnek föl, kik a 16 évi életkorukat elérték, de a 40 évet még nem haladták túl. Ideiglenes munkába mindazok fölvehetők kik 14 évüket elérték, s ha csak olyan lelki vagy testi fogyatkozásuk nincs, a miáltal vagy önmagukat vagy munkástársaikat munkaközben elszerencsétleníthetik. Az állandó munkába való fölvetel előtt a munkást a mű vezetőjének közbejöttével a műorvos alaposan megvizsgálja. Megvizsgálja csont- és izomfejltségét, látó és halló szerveit, belszerveit és szellemi működését, véleményét írásban adja, mit az illető jóváhagyás végett az igazgatósághoz terjeszt be; ha valamely munkás a vizsgálat eredményével nincs megelégedve felülvizsgálatra a bányakerületi főorvoshoz utaltatik, ki is felülvizsgálatának eredményét direkt a m. kir. bányagazgatósággal közli.

A nyugbérézési eljárás a következő: a bármilyen okból munkaképtelenné vált állandó munkást a műorvos megvizsgálja, hivatalos bizonyítványt ad, s a végén véleményt arra nézve, ha valjon végleg vagy ideiglenesen nyugbérézendő, azaz ha olyan bántalomban szenved, mely gyógyulhat, de esetleg 1—2 évet vagy több időt vehet igénybe a gyógyulás, hogy ismét munkaképes legyen, akkor ideiglenes, — gyógyíthatatlan bántalom esetén végleges nyugbéréztetési véleményt ad. A műorvos ezen bizonyítványt felülvéleményezés végett a beteggel együtt a kerületi főorvoshoz küldi, ki a beteget újból megvizsgálja, felülvéleményezését a műorvosi bizonyítványra rávezeti, s így ezt a további eljárás végett a megfelelő műhöz küldi. A bányakerületi főorvos székhelyétől távolabb fekvő művek munkásainak nyugbéréztetési felülvizsgálatát rendszeren az évente megtartani szokott nyugbérések revíziója alkalmával eszközli a bányakerületi főorvos.

Ha valamely munkásnak bántalma olyan, hogy gyógykezelése három hónapon túl is terjed, de kilátás van a teljes gyógyulásra, akkor az első három hó leteltével a műorvos jelentést tesz a megfelelő mű vezetőjének, melyben egyszersmind véleményt mond a gyógyulás reményére nézve, s újabb 3 havi gyógykezelési idő engedélyezésének felsőbb helyen való ki-

eszközlését kéri; ha ezen második három hónap is letelt, s az illető még mindig nem munkaképes, akkor a gyógyulási kilátás tekintetbe vételével nyugbéréztetik.

A betegek egy betegbárcával láttatnak el az illető művezető aláírásával; ha fenjáró beteg, a kitűzött rendelő órában jelentkezik a műorvosnál, ha pedig fekvő beteg, a betegbárcát hozzátartozójával a műorvoshoz küldi. A műorvos a betegbárca alapján bevezeti a betegjegyzőkönyvbe, a bárcát visszatartja, gyógyítja, s csak akkor adja vissza, ha a munkás ismét munkaképes lesz; ezen bárcára a műorvos följegyzi a gyógyulás napját, melynek alapján lesz kiszámítva az illető kórpénze. Ha elhal, vagy nyugbéréztetik, akkor a bárca kellő kitöltése után egyenesen a műnek küldetik meg.

A bányakerületi társkórház 1838-ban nem annyira alapított, mint inkább kezdődött. Ez évben ugyanis egy viskó állott a mostani új kórház helyén, két kis alacsony szobával és egy konyhával.

1840-ben, mikor már némileg belátták célszerűségét ezen intézménynek, 5 ágygyal látták el, de élelmezni csak 1842-ben kezdték a betegeket. Így maradt ez 1846-ig, a mikor egy szomszédos telek vásároltatott a meglevőhöz s a társpénztár költségén emelték az 1894-ben ledöntött épületet, melybe 12 ágyat állítottak be s a legszükségesebbekkel ellátták.

A műtéseket az egyik betegszobában kellett végezni; az ápolónő szobája (mert nő ápoló volt, ki egyuttal főzött és mosott a betegeknél) iroda helyiségül szolgált. Előszoba volt a konyha, innen nyíltak a betegszobák.

Midőn 1890-ben kiakarták javítani, a főorvos kénytelen volt azon véleményt adni, hogy legjobb lesz ezt ledönteni, s így 3 évi vajadás után, mely idő alatt csak a költségek mennyiségéről volt szó, felépült 1893-ban az újkórház és novemberben megnyitott. Az építési idő alatt betegeinket a városi kórházban helyeztük el, a kórházi betegfelvételt az elkerülhetlenre korlátozva.

Mostani kórházunk áll egy nagy előteremből, két nagy kórteremből, egy műtőszobával, irodával, fürdőszobával (2 kád) élés- és ruhakamarával, konyha és ápolószobával, továbbá egy teljesen izolált osztály 2 kórszobával külön árnyékszékekkel és előszobával. A kórtermek és egyéb helyiségek 4,5 méter magasok, s 3 kórterem porcellán kályhával egy pedig a gyors bemelegi-

tés végett vaskályhával van ellátva. Teljesen megfelelne minden de hiányzik az összes helyiségekből a megfelelő szellőztető készülék, s így ez csak az ablakokon s a kályha-lyukon történik. Bár az egész épület csatornázva van, és a csatorna tartalma messze el van vezetve, de hiányzik erről a bűzt elzáró készülék és lemosó vízvezeték.

Az ágyak száma 18, de szükség esetén számuk 24-re is emelhető, valamennyi vas és sodrony, fölötté lószőr derékaljakkal, lószőr párnákkal és még fehér pokrócokkal vannak ellátva. A műtőszoba padlója fényezett, oldalfala pedig mosható olajfestésű; műszerrel a lehetőségig el van látva, noha még sok hiányzik.

Az udvaron van hullakamara, s a kert fenekében megfelelő nagyságu jégverem.

A főépület maga vaslemezzel van fedve, s két szívócsúcsú villámhárítóval felszerelve.

A betegek ételmezése, valamint fehér- és ágyneműjének mosása vállalat útján történik.

Az adagok mennyi- és milyensége — mint más állami kórházakban van; árát a helyi viszonyokhoz mérten időnként a bányaigazgatóság szabályozza.

A kórháznak úgy külseje, mint belseje ma már olyan, hogy a betegek nemcsak szívesen jönnek, de kíváncsiak bele.

Valamennyi műorvosi székhelyen egyszersmind kincstári szülésznő is van alkalmazva, kiknek sorsa az ezentul kiutalandó bábapénz — meglevő kis ellátmány mellett — elviselhetőbb lesz.

Az összes művek körüli tisztaságra gond fordítatik; a bányák üregeiben levő árnyékszékek helyei dezinficiáltak, időnként ki is takarítatnak. Speciel a kohóknál nagy gond fordítatik arra, hogy a kohómunkásoknak a munkahelyen étkezni és dohányozni nem szabad; étkezés előtt kezüket, arcukat, száj és szájüregüket kötelesek jól kimosni, s csak az arra rendelt külön étkező helyiségben szabad étkezniök. Utasítva vannak a lehetőségig gyakran fehérneműt váltani, s a munkába oly ruhát ölteni, mit munkán kívül nem használnak. Tervbe van véve valamennyi műnél, de különösen a kohóknál megfelelő fürdőhelyiségek építése, (gőz-, kád- és zuhanyfürdővel) és a jövőben a kohómunkások fogainak fogkefével való mosása; a kohó ártalmas gázainak elvezetése és ipari célokra való felhasználása. Egy szóval minden olyan intézkedés megtörténik, mi a mun-

kások egészségi viszonyait javítani van hivatva. Több ízben javaslatba hozott már, hogy bányászok, s különösen a vājók munkahelyei villanynyal világítsassanak meg, mert az olajmécs elégségi terményei tapasztalat szerint fölöttébb ártalmasak a légzőszervekre, s remélhető, hogy ezen javaslatot az intézők figyelemre is fogják méltatni.

A nagybányai bányakerületi főorvos egészségügyi kerületében az utolsó 10 év alatt kezelt betegek számáról tájékoztató szolgáljon az alábbi táblázatos összeállítás; megjegyezvén, hogy a bányász és erdész társaspénztár még mindig együtt lévén, az alábbi adatokban úgy a bányászati, mint az erdészeti munkások benfoglalvák.

Év	Munkás lét-szám	Beteg lét-szám	Gyógyszer-költség		Társkórházi költség		Műszer-és sérvk. költség		Összeg		Jegyzet
			frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	
1885	2947	4376	4830	84	1339	75	234	68	6465	32	
86	2877	4054	3334	38	1197	37	31	30	5163	05	
87	2224	4138	3770	39	1101	84	—	—	4872	23	
88	2914	3557	3268	44	1095	52	103	78	4467	74	
89	3018	3690	3623	96	1180	53	127	28	4931	77	
1890	3007	4779	3922	04	801	31	50	70	4774	05	
91	2985	4839	4090	26	870	55	340	05	5300	86	influenca
92	2989	5000	4236	29	944	26	—	—	5180	55	influenca
93	3035	4842	3913	84	549	91	92	75	4556	50	kholera
94	3094	5151	4385	72	2096	29	227	94	6709	95	influenca
Összesen	29790	44426	40036	21	11177	33	1908	48	52422	02	

Van a nagybányai bányakincstárnak egy gyógyfürdője is (nem nyilvános), Bajfalu, hol a bányaigazgatóság kerületébe tartozó művek munkásai ingyen fürdőt kapnak az illetékes műorvos utalványozására és a bányaigazgatósági elnök, Bittsánszky Ede miniszteri tanácsos bölcs intézkedése folytán, az évente begyűlt büntetéspénzekből fizetett ingyen ebédet.

A fürdő egy völgykatlanban fekszik, enyhe, szél- és pormentes levegőjével, hideg, kénes, konyhasós, dús hidrotionos vizével nagy hasznára van az idült csúzbán szenvedő és lábadozó beteg kincstári munkásoknak.

Ezen fürdő ásványvizeinek összetétele: Woditska István 1887. évi elemzése szerint.

*Felső forrás:*

A viznek hőmérséke 19 C. foknyi  
levegő hőmérsék mellett 14.5 C. fok.  
Fajsulya 14.5 C. foknyi hőmérsék-  
nél 1.0157.

*Az alkoholrészek 1000 gramm vízben:*

Natriumklorid	NaCl	9.6174 gr.
Káliumklorid	KCl	0.0500 "
Natriumjodid	NaJ	0.0036 "
Natriumszilikát	Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	0.0454 "
Natriumszulfát	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.3031 "
Natriumkarbonat	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	6.6528 "
Kalciumkarbonat	CaCO <sub>3</sub>	0.0430 "
Magnesiumkarb.	MgCO <sub>3</sub>	0.0668 "
Vaskarbonát	FeCO <sub>3</sub>	0.0053 "
Alumíniumoxid	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.0032 "
Lithium, Ammonium, Mangán, Phosphat és Nitrát sók		} nyomai
Organ. anyag (kóolajszer.)		0.0780 gr.
Összesen		16.8686 gr.

Félig kötött szénsav a bikarbona-  
tokban 3.7740 gr.

Kénhidrogén H<sub>2</sub>S 0.0109 gr. vagy  
7.446 cm<sup>3</sup> 14.5 C foknál.

Jelenleg egy másik fürdő építését is tervezik a veresvizi m. k.  
bányaműből kifolyó vasas (gálicos) víz felhasználásával.

Ezen víz elemzésének eredménye ugyancsak Woditska szerint  
(1894.) következő:

A viznek hőmérséke a csatorna nyílásában azonos a levegő hőmérsé-  
kével 17.5 C. fok.

A víz fajsulya 15 C. foknál 1.0041.

*Alkotórészek 1000 gr. vízben:*

Kovasav	SiO <sub>2</sub>	0.03200 gr
Ferroszulfát	FeSO <sub>4</sub>	0.67158 "
Ferriszulfát	Fe <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.37260 "
Calciumszulfat	CaSO <sub>4</sub>	0.89073 "
Natriumszulfát	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.03324 "
Magneziumszulfát	MgSO <sub>4</sub>	0.19060 "
Manganszulfát	MnSO <sub>4</sub>	0.57640 "
Alumíniumszulfát	Al <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.49042 "
Zinkszulfat	ZnSO <sub>4</sub>	0.02543 "
Káliumszulfát	Ka <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.05342 "
Natriumklorid	NaCl	0.08809 "
Rézsulfát és Arzentrioxid		nyomai
Összesen		3.42451 gr.

*Alsó forrás:*

A viznek hőmérséke 19 C. foknyi  
levegő hőmérsék mellett 13 C. fok.  
Fajsulya 13 C. foknyi hőmérséknél  
1.0094.

Káliumklorid	KCl	0.0144 gr.
Natriumklorid	NaCl	3.0543 "
Natriumszulfát	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	2.6367 "
Natriumszilikát	Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	0.0587 "
Natriumkarbonat	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	4.2118 "
Kalciumkarbonat	CaCO <sub>3</sub>	0.0350 "
Magnesiumkarb.	MgCO <sub>3</sub>	0.0276 "
Vaskarbonat	FeCO <sub>3</sub>	0.0074 "
Alumíniumoxid	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.0042 "
Lithium Mangán és Jod		} nyomai
Organ. anyag (kóolajszer.)		0.0515 gr.
Összesen		10.1016 gr.

Félig kötött szénsav a bikarbona-  
tokban 2.1330 gr.

Kénhidrogén H<sub>2</sub>S 0.01926 gr vagy  
13.0941 cm<sup>3</sup> 13 C. foknál.

A nagybányai m. k. bányai igazgatósági kerü-  
letben szolgáló tisztviselők névsora 1896-ban.

*M. kir. bányai igazgatóság:*

Bittsánszky Ede,

m. k. miniszteri tanácsos, kerületi bányai igazgató,  
az orosz császári gyémántokkal diszitett II. oszt. szt. Anna-rend  
és a görög királyi Megváltó-rend tulajdonosa.

Rónay Gyula

m. k. bányatanácsos, bányai ügyelődő.

Buhl Károly,

m. k. bányatanácsos, kohóügyelődő.

b. Kovács Géza.

m. k. fogalmazó, mérnök.

Szax Rezső,

m. k. kezelési vezető.

Kuhajda József,

m. k. kezelési tiszt.

Göbel Imre,

m. k. kezelési segédtszt.

Jungsz Nándor,

m. k. kezelési segédtszt.

*M. k. bányai igazgatósági főpénztár:*

Gellért Béla,

m. k. főpénztáros.

Spech Károly,

főpénztári ellenőr.

Kémény Győző,

főpénzt. tiszt, fémbeváltó.

*M. k. kerületi bányamérnökiség:*

Szellemgy Géza,

m. k. főmérnök.

Szvoboda Jakab,

m. k. bányagyakornok.

*M. k. gép- és építészeti hivatal:*

Weisz György,

m. k. főmérnök.

Vnucskó Ferenc,

m. k. mérnök

(beosztva a m. k. pénzügyminiszteriumhoz)

Orbán Károly,

m. k. bányagyakornok.

*M. k. bányakerületi főorvosi hivatal:*

Dr. Lovrich Gyula, Dr. Kádár Antal,  
m. k. bányakerületi főorvos. m. k. műorvos.

*M. k. bányaszámvevőség:*

Homola Gyula,  
m. k. számtanácsos, számvevőségi főnök.  
Mayer Károly, Sax Béla,  
m. k. számvizsgáló. m. k. számellenőr.  
Farkas Ferenc, Szabó Vilmos,  
m. k. számvizsgáló. m. k. számtiszt.  
Balogh Károly, Sipos Pál,  
m. k. számvizsgáló. m. k. számtiszt.  
Lerch Ignác, Beregszászy Kálmán,  
m. k. számvizsgáló. m. k. számtiszt.  
Vernóczy István, Csutor József,  
m. k. számellenőr. m. k. számtiszt.  
Kárpáti József, Svarcz Menyhért,  
m. k. számellenőr. m. k. számgyakornok.

*M. kir. vegyelemző hivatal:*

böloni Mikó Béla, Woditska István,  
m. k. főmérnök, vegyelemző. m. k. mérnök (beosztva).

*Kereszthegyi m. k. bányamű:*

Bradofka Frigyes,  
m. k. mérnök, üzemvezető.

*Veresvizi m. k. bányamű:*

Fábián Lajos,  
m. k. segédmérnök, üzemvezető.

*Nagybányai m. k. elektrolittrézmű:*

Woditska István,  
m. k. mérnök, üzemvezető.

*Fernezelyi m. k. kohóhivatal:*

Lacheta János, Svarcz Márton,  
m. k. bányatanácsos, hiv. főnök. m. k. mérnök.  
Oblátek Béla, Bernhard Arnold,  
m. kir. főmérnök. m. k. segédmérnök.  
Körös Rezső,  
m. k. segédmérnök.

*Felsőbányai m. k. bányahivatal:*

Süssner Ferenc,  
m. k. bányatanácsos, hiv. főnök.  
Veress József, Riesenberger Alajos,  
m. k. főmérnök, zúzómű-felügyelő. m. k. számvivő, kezelőtiszt.  
Joós Lajos, Konczvald András,  
m. k. mérnök. m. k. szertárnok, kezelő segéd tiszt.  
Delhányi Zsigmond, Gál János,  
m. k. segédmérnök. m. k. bányagyakornok.  
Dr. Sandean Gergely,  
m. k. műorvos.

*Kapniki m. k. bánya és kohóhivatal:*

Golián Károly,  
m. k. bánya- és kohóhivatali főnök, főmérnök.  
Bányánál: Kohónál:  
Urbán Mihály, Kurovszky Zsigmond,  
m. k. segédmérnök. m. k. mérnök, üzemvezető.  
Bertalan Miklós, Jó Antal,  
m. k. segédmérnök. m. k. mérnök.  
Raffay András, Hullán János,  
m. k. segédmérnök. m. k. segédmérnök.  
Jamnik Viktor, Kompothy Ágoston,  
m. k. számvivő. m. k. tisztjelölt.  
Dr. Barcsi Lajos,  
m. k. műorvos.

*Oláhláposbányai m. k. bánya- és kohóhivatal:*

Laszke Győző,  
m. k. főmérnök, bánya és kohóhivatali főnök.  
Bányánál: Horgospataki kohónál:  
Szellemy László, Orosz János,  
m. k. mérnök. m. kir. mérnök.  
Dr. Incze Béla,  
m. k. műorvos.

*Óradnai m. k. bánya- és kohóhivatal:*

Guzman János,  
m. k. bányatanácsos, bánya- és kohóhivatali főnök.  
Fizély Sándor, Dr. Geley Lajos,  
m. k. mérnök. m. k. műorvos.

## M. kir. bányaszámvevőség.

A m. kir. bányai igazgatóság mellé rendelt számvevőségről, mely általában a monoton számokkal foglalkozik, tekintettel azon körülményre, hogy tulajdonképpen — mint ilyen — csak rövid idő óta, vagyis 1876. január 1. óta áll fenn, igen keveset lehet mondani, mert az ezen időt megelőző évtizedekben a bányai-, erdő- és jószágigazgatóságoknak nem voltak külön számvevőségeik, mert az 1867. évet megelőző időben a cs. és kir. helytartó tanács számvevő ügyosztályainál (Rechnungs Departement), volt az egész számvitel és ellenőrzés összpontosítva. 1867. évben pedig — midőn az önálló magyar kormány megkezdte működését, a m. kir. pénzügyminiszteri számvevőségek egyik kiegészítő részét képezte a bányai-, erdő- és jószág-számvevőség; ezen idő alatt azonban az egyes üzemek számadásait a bányai igazgatósághoz tartozó kisebb szerű számvevőség, illetve könyvelőség kezelte, melynek feladata csakis az egyes kifizetésre kerülő bérlajstromok, egyéb számadások és számláknak számszerű és szakszerű megvizsgálására terjedt ki; — ugyan ezen számadásokat, valamint az igazgatóság tisztái személyzetének állandó illetményeit számfejtette. Utalványozási jegyzéket csak saját használatára és nyilvántartás céljából vezetett, miután a tényleges utalványozási és beszüntetési jegyzékeket a már fentebb említett m. kir. pénzügyminiszteri bányaszakszámvevőség vezette, a hol az egyes számadások is szakszerűen szigorítottak és véglegesen könyveltettek.

Ezen számvevőség 1876. január 1-től, Széll Kálmán pénzügyminisztersége alatt decentralizáltatván, Buzetky Pál m. kir.

pénzügyminiszteri osztálytanácsos tervezete szerint szerveztetett minden egyes bányai igazgatóság és főbányahivatal mellé a mostani szervezet szerint fennálló számvevőség, melynek ügyköre a bányai igazgatóság összes számviteli ügyeire kiterjed és a (Hatáskör 3. §.) bányai igazgatóság hatásköre alá tartozó összes pénzkezelési ügyekben a könyvvitelt, nemkülönben a kincstári és magánbányák részéről beváltott terményekről szóló értékitvényeket szerkeszti és számfejt; az ellenőrzést önállóan, a bányai igazgatóságtól teljesen függetlenül gyakorolja, személyzete felett csakis a m. kir. pénzügyminiszter rendelkezik és minden tekintetben a pénzügyminiszter rendelkezése alatt áll, miként azt az Utasítás illetve a Hivatás és Hatáskör 1. §-a is kimondja: »Ő csász. és apostoli királyi Felségének 1875. évi szept. hó 3-án kelt legfelsőbb elhatározása szerint, a Magyarországon fennálló bányai és jószágigazgatóságok és erdőhivatalok mellé rendelt számvevő osztályok személyzete, egész Magyarországon egységes állományt képez; szolgálati tekintetben ezen osztályok főnöke az igazgató hatóságnál teljesítendő segéd szolgálatra, valamint az összes számvitelre és ellenőrzésre nézve közvetlenül a miniszternek felelős«.

A számvevőség főnöke ezen bányai igazgatósági számvevőség-nél jelenleg számtanácsos, aki az alárendelt tiszti személyzet felett önállóan rendelkezik és egyetemlegesen felelős a Hatáskör 79. §-a szerint a személyzet munkálataiért, ezért minden egyes számvevőségi intézkedést köteles sajátkezűleg aláírni, a személyzetnek saját hatáskörében, a Hatáskör 76. §-a szerint négy heti szabadságot és három havi fizetési előleget is engedélyezhet.

A számvevőség személyzete jelenleg a számtanácsoson, mint főnökön kívül 4 számvizsgáló, 3 számellenőr, 4 számtiszt, 1 számgyakornok és 1 szolgál.



## A nagybányai m. kir. vegyelemző hivatal.

Még az osztrák-rendszer idejében főnnállott főkémlőhivatalból 1872-ik évben lett a *vegyelemző-hivatal* alakítva az által, hogy az ugyanazon évben két szobával meg bővített helyiségében külön vegyműhely is rendeztetett be és vezetésével szakértő vegyész bizatott meg.

Máskülönben a vegyelemző hivatal örökébe vette a volt főkémlőhivatal azon teendőit, melyek a vizsgálati, beváltási és ismétlési kémlék végzésén kívül a döntő-kémlék elkészítéséből is állottak; címének megfelelőleg pedig végezi az egész nagybányai bányakerületben az egyes bányai és kohóműveknél felmerült bányai és kohótermény-vegybontásokat, melyekhez utóbb még a bányakerületnek minden évben előforduló szertári beszerzéseihez beküldött pályázati anyagminták vegyi vizsgálata is csatlakozott.

Maga a hivatal berendezése, felszerelése következő: Van az udvar végében egy boltozatos szénkamara, mellette egy kis savtartó és hidrotiongázfejlesztő-kamara, tovább eresz alatt elhelyezett állványos vasmoszár az előforduló érc-törésekhez, — a mennyeiben nem mindig lisztalakban szokták beküldeni a tartalomra megvizsgálandó érceket, vagy köveket. Tovább: elzárható boltozatos és különkéménnyel bíró helyiségben van beépítve két szélhőd, egy régi alaku próbakemence, mely a belső kémlőhődök esetleges javítási munkálatainál szokott kiegészítő szolgálatot tenni és egy savleparló homokfürdő, mely ártalmas savak vagy gázok eltávolítására szokott jó szolgálatot tenni, a mennyeiben a nyitott kéményen át mindig igen élénk

e kis helyiség léghuzama. — Külön lépesőzetes bejárat vezet az udvarból egy pitvarba, melyből 3 ajtó nyílik a belső helyiségekbe és 1 ajtó a padlás feljára. E 3 ajtó közül egyik a vegyműhelybe, másik a kémlelőhelyiségbe és a harmadik a kémlelőhődök tüzelő folyósójába vezet. A kémlelőhelyiség három szobából áll, t. i. a próba-kiverő és próbaliszt-elrakó szobából, mely egy helyiséget képez. A próba-lisztbemérő szobából, mely az előbbitől csupán üvegfal által van elválasztva és a kémlelőhődök szobájából, mint melybe úgy vannak a kémlelőhődök beépítve, hogy csak munkaoldaluk néz a szobába, többi szerkezetük a falon kívül huzódó kettős folyosóba van beépítve és ugyanitt foly a szénrel való feltüzelés is, úgy, hogy a munkaoldal a szénfeltöltés alkalmatlanságaitól meg van kímélve. Van két nagyobb és egy kisebb kémlelőhőd, melyek közül csak a két nagyobb kémlelőhőd szokott munkába vétetni, miután a kisebb csak az igen ritkán előforduló fémarany-, vagy fémezüst-kémléshez alkalmas. Van még egy fatüzelésű kétemeletes kémlelőhőd, mely használaton kívül áll és mely cink-lepárlási kísérletekre is szolgált volt.

A kémlelőhődök helyiségéből nyílik egy irodának használt szoba és ebből egy másik szoba a hivatalfőnök, főmérnök irodája és egyszersmind finom mérlegszoba, mely már a vegyműhelyvel közlekedik egy munkaablak-fülkével és egy ajtóval.

Maga a vegyműhely két egymásba nyíló szobából áll, t. i. az első szobából, mely a pitvarba nyílik és mely a hivatali mérnök irodáját és mérlegszobáját képezi, míg a második szoba a két vegyész munkálkodására berendezett tulajdonképpeni vegyműhely, melyben két homokfürdő és vízlejáró készülék van, mely utóbbit csak a homokfürdők tüzelésétől távozó forró égési gázok hevítik.

A vegyműhelyben gázvezeték van beépítve, melyhez a gáz hidrűrből házilag állítatik elő. A városi vízvezeték bevezetve lévén, abból a vegymunkálatoknak minden mosó és hűtővíz-szükségletét bőven lehet ellátni.

Lényeges berendezés azonban a vegyműhelynek szellőztetése egy a kémlelőhődök forró égési gázait felfogó tágas kéménybe, ennek teljes magasságáig felvezetett bő vaslemez kürtő segítségével, melybe nemcsak a szobából, homokfürdőkől, hanem a vegyszerszekrényekből is külön elvezető csatornák egyesülnek. — Ezen berendezés jó hatása igen észlelhető midőn a

kémlelőhődök üzeme, vagy például télen a szobák fűtése foly, miután a szobák fűtésétől is a füstcsatornák ugyanazon tágas kéménybe vezetnek; különösen feltűnik ez, midőn összehasonlítjuk a vegyműhely szellőztetését azon alkalommal, midőn a tágas nagy kéményt forró égési gázok kevésbé hevítik.

A tágas nagy kéményben ugyanis a felnyúló vaslemezkürtőt a forró égési gázok megmelegítvén, abban erős természetes levegő áramlatot idéznek elő.

Volt a vegyműhelynek még egy más célszerű berendezése is, mely azonban jelenleg már csak maradványaiban áll fenn.

Ugyanis a városi vízvezeték 3—4 m magas víznyomására számítva, több vizesési fuvó lett  $1\frac{1}{2}$  m mély aknába úgy beépítve, hogy a nyomólégszekrény fuvó-levegője és a szívó-csövek külön szívó légszekrénye egyaránt záró csapokkal ellátott vezetékkel bírtak a vegyműhelyben. Eleinte igen szépen megfelelt e berendezés, úgy hogy a gázelőállításához nem volt szükség külön fuvót alkalmazni, a szívó légszekrényt pedig összekötésbe lehetett hozni egyszerre három szűrőpalackkal, három különböző szűrési munka gyorsíthatása végett. A mint azonban a városi hatóság egyszerre több háztulajdonosnak engedélyt adott a vízbevezetésre, és divatba jött a vízcsapoknak folyton nyitva tartása, a víznyomás annyira leszállott, hogy a vizesési fuvók már nem működhetek. Megkísértetett ugyan egy hidraulikus kos és a padláson egy nagy víztartó medencének beépítése által segíteni e körülményen, de a vizkos, igen gyakori megállása miatt, melyet a városi vízvezetékben a különböző helyeken felállított vízvezeték csapok nyitása és zárása által előidézett hidraulikus lökőnyomások okoztak, nem segített és a víztartóba emberi erővel vizet felszivattyúzni aránylag igen sokba került; azért mind a vizkossal, mind a vízhozással fel kellett hagyni. Azonban e berendezés, mihelyt a városi új vízvezeték kérdése meg lesz oldva és pedig úgy, hogy hidrások is alkalmazhatók leendnek, mely már magasabb víznyomást tételez fel, ismét használhatóvá lesz tehető.

Említésre méltó berendezés még a vegyelemző-hivatalnál az, hogy minden egyes mérleg külön a falba erősített és a padlóval semmi érintkezésben nem álló márványasztallal bír, hogy a finom méréseknél a szobákban való járás-kelés zavarólag, késleltetőleg ne hasson.

Végre említésre méltó még, hogy 1891. óta az egész hiva-

tali helyiségben és így a vegyműhelyben is elektromos világítás van berendezve, melyhez az elektromos áramot az itteni m. kir. elektrolitrézmű szolgáltatja.

A vegyműhelyben, felállítására óta évről-évre igen sok e bányakerület kohó üzemére, reformjára, valamint a bányászatra vonatkozó vegymunkálatok, kísérletek végeztek; legutóbb az elektrolit rézejtőmű felállítását megelőzőleg az alapvető kísérletek is, melyeknek felsorolása azonban helyesebben nem ide, hanem az illető műnek monografiájához tartozik.

Mindamellett röviden megemlítünk némely oly vizsgálati eredményt, mely azon művek monografiájához már nem tartozik és ezen bányakerületre nézve általános érdekű.

A kishányai magánbányákból eredő némely, addig antimonos dús ezüstérc, ezüstben dús tellur-bizmutos ércnek bizonyult be.

A kapniki, rőtai Szt.-Miklós magántársulati bányánál termelt kovaesszinpör kettős vasszulfidnak találtatott.

A kapniki lúgzómű cément-ezüstjében bizmut, kadmium és osmium találtatván, az osmium több, ezen bányakerületnek ereiről termelt szinpörökben, habár sokszor csak nyomokban kifejezhető tartalommal, konstatálva lett.

Találtatott egy ó-radnai mészkőben kevés krom, és a rójahidai vasműtől beküldött ferromangán terményben ón (stannum), melyre nézve azonban megállapítva nem lett, hogy az, vajjon hazai vagy külföldi anyagból jutott-e az a ferromangánba.

A rójahidai vasműhöz tartozó macskamezei vasbánya közepében kitűnő szép, a francia sevres-i porcellán földhöz hasonló földnem került vegybontás alá, de ipari értékesítést e földnem még mai napig sem nyert.

A felsőbányai erekből származott bányaterményben a wolfram jelenléte konstatáltatott, s néhány évvel az után Dr. Krenner József Felsőbányáról származott ásványokban fel is fedezte a wolframitot.

Magát a kémlő-miveleteket illető reform-kísérletek csak akkor és azon irányban végeztek, midőn a bányagazgatóság azokat elrendelte, mivel a bányagazgatóság által megállapított és valamennyi többi e bányakerületben levő kémlő-házakkal közös munka-módbeli utasításoktól nem szabad eltérni. Az egyformán betartott közös munkamódok igen nagy fontosságuk lévén az egyforma kohóeredményekre és azoknak megítélésére,

a bányagazgatóság külön rendelkezése nélkül változtatást nem szenvedhettek.

Kísérletek végeztek azon irányban, vajjon nem volna-e célszerűbb eljárás a tüzi próba helyett a nedves utoni vas meghatározást bevezetni? De meghagyatott a rendes kémlőpróba.

Kísérletek végeztek a tüzi uton sokszor nagy eltéréseket mutató rézpróba helyettesítését célzó különféle réz meghatározásokkal, melyek több kísérlet-sorozatból vont, összehasonlítás után legpontosabbnak igazolták a Rose-féle réz meghatározást és az elektromos rézkiejtés módját; de gyakorlatban mégis a régi tüzi próba hagyatott meg azon elv alapján, hogy a kihozandó fémek tartalmát kicsiben ugyanoly módon kell kinyerni, illetve meghatározni, a mint az, legalább megközelítőleg, nagyban az olvasztási eljárásnál történik; nehogy más, habár pontosabb réz meghatározások kockára tegyék úgy az addigi kohászati eredményeket, mint azoknak megítélhetését.

Máskülönben a tüzi rézpróbák ingadozásai csak a nagyon szegény réztartalmaknál voltak feltűnően nagyok és ez eltérések felismerhetése, esetleg a kémle szükséges ismétlése végett meg lett honosítva a becselő kapella-próba, mely a bánáti és rézbányai kohóknál volt divatos.

A fentebb említett erős konzervatív szempont döntött a fatüzelésű javított kémlőhődők meg nem tartása felett, melyeknek, noha gazdaságosabb eredményük volt, mint a faszénnel tüzelte kémlőhődőknek, mint azt a Zalathán is üzemből levő kémlőhődők igazolják, csak akkor engedtetett volna meg alkalmazása, hogyha e bányakerületben valamennyi kémlőháznál egyszerre ugyanolyan fatüzelésű kémlőhődők rendeztetek volna be.

Az aranykiégető tűzálló tégelyeknek gyártása, mint melyeket addig az ezen kerületbeli kémlőházak Joachimsthalból, Csehországból hozattak, oly szép sikerrel kísértetett és indított meg láposbányai fehér földből, hogy azóta a próbaházi kémlőedények gyártója ily aranyégető tégelyeket máshova is szállít.

Hogy az aranytartalmu ércék felkutatása a bányászatnak megkönnyíttessék, behozatott, a sokba kerülő rendes aranypróba mellett, az igen olcsó becselő-aranypróba, mely a kinyert ezüstszemnek egyszerűen salétromsavban való feloldásából és a netalán kinyert aranypor szemmérték szerinti súlybecsléséből áll.

A vegybontási árszabály a következő:

Vegyelemzési díjszabás.

Sorszám		A lehető legpontosabb meghatározás		ipari meghatározás mennyiségileg		mennyiségileg		ipari meghatározás mennyiségileg 1-2o/e pontos.	
		frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr
1	Alkaliák	—	80	—	—	—	—	—	—
2	Arany 0-tól 0,007 kg aranyezüst tartal.	7	50	—	—	—	—	—	—
3	0,008 „ 0,019 „ „ „	4	—	—	—	—	—	—	—
4	0,020 „ 0,039 „ „ „	2	50	—	—	—	—	—	—
5	0,040 „ 0,069 „ „ „	1	75	—	—	—	—	—	—
6	0,070 „ 0,109 „ „ „	1	50	—	—	—	—	—	—
7	0,110 „ legmagasabb „ „	1	25	—	—	—	—	—	—
8	Barnakó	3	—	1	60	—	—	—	—
9	Barium	3	—	1	20	—	—	—	—
10	Cadmium	4	—	1	40	—	—	—	—
11	Cementérték mészköveknél	—	—	1	—	2	—	—	—
12	Antimon	4	—	1	40	1	50	—	—
13	Ezüst	—	—	—	—	—	—	30	—
14	Ezüst oldás, min. arany meghatároz. végett	—	—	—	10	—	—	—	—
15	Hamutartalom meghat. tüzelő szereknél	—	80	—	—	—	—	50	—
16	Higany	4	—	1	—	3	—	—	—
17	Cink	4	—	1	20	1	50	—	—
18	Hőérték meghatározása, tüzelő szereknél	1	—	—	—	—	—	75	—
19	Káli	4	—	1	60	—	—	—	—
20	Kén	3	—	1	20	—	—	—	—
21	Kéneskő	—	—	—	—	—	—	25	—
22	Kovasav	3	—	1	—	—	—	—	—
23	Magnezia	3	—	1	40	—	—	—	—
24	Mangán	4	—	1	40	—	—	—	—
25	Mészföld	3	—	1	20	—	—	—	—
26	Árzen	4	—	1	40	—	—	—	—
27	Nátron	4	—	1	60	—	—	—	—
28	Ólom	3	—	1	20	—	—	30	—
29	Réz	3	—	1	—	—	—	50	—
30	Selen	4	—	3	—	—	—	—	—
31	Szénsav	3	—	—	30	—	—	—	—
32	Strontium	4	—	1	40	—	—	—	—
33	Tellur	5	—	4	—	—	—	—	—
34	Timföld	3	—	1	40	—	—	—	—
35	Vas	3	—	1	20	1	50	—	—
36	Phosphor	4	—	1	40	—	—	—	—
37	Viztartalom meghatározása	—	—	—	—	—	—	40	—
	Minden itt föl nem említett elem meghat.	4	—	1	40	—	—	—	—

Megjegyzés. Egyszerű, legfőleg 4 elemből álló vegyeknél, valamint teljes elemzéseknél, az ipari meghatározást kivéve, a mennyiségi és minőségi rovatnál minden egyes elem meghatározása 20%-kal olcsóbb.

E táblázatból láthatjuk, hogy a vegybontási árszabály igen jutányos módon, mondhatni csakis a kerükltségek megtérítésekképpen lett felállítva, hogy a vegybontásoknak ugy a kerületbeli kohóművek, mint a bányaművek minél kiterjedtebb hasznát vehessék.

A vegyelemző hivatal személyzete áll a vegyelemzőből, jelenleg főmérnökből, mint hivatalfőnökből, és egy segédmérnökből; jelenleg szolgálatra beosztott mérnökből, egy kémlefelvigyázóból, egy vegysegédből, (laboráns-ból) egy kémletörőből és egy kémletörősegédből, továbbá egy vagy két tanulóból.

Évi összes kiadása a hivatalnak 7—8 ezer forint, mely összegből 2000 frt anyagokra megy fel és mely összeg többnyire a kémle- és vegybontási díjakból fedezetet nyer.

Az évenként végezni szokott munkák, több évig átlag szerint:

kéneskő-kémle	500,
ólom- »	600,
réz- »	300,
ezüst- »	2500,
rendes arany- »	500,
becslő » »	400,

minőségi és mennyiségi vegybontás 60, összesen 170 elem meghatározással.

A vegyműhely, melynek a kémlőházzal együttvéve egész berendezésére, felszerelésére csak 3 ezer frt állott rendelkezésre, igen szerényen van ellátva, s miután vegyszerekre és eszközök beszerzésére évenként csak 300—400 frt áll rendelkezésre, az évi gyarapodásra sem lehet említésre méltó; mindamellett vannak néhány értékesebb eszközei is, u. m.

- 1 spectralanalízisre szolgáló készülék (spektralapparat).
- 1 Bunsen-féle fotometer.
- 1 800-szoros nagyítású mikroszkop, a mikrokémiai vizsgálatok számára,
- 1 világítógáz fejlesztő készülék,
- 2 analitikus finom mérleg,
- 3 ezüstszemcse-mérleg,
- 2 bemérő mérleg,
- 1 spektrokolorimeter,
- 1 kis dinamogép,
- 1 gázóra,

2 fém gazométer,

1 üveg »

A vegyelemző-hivatal kézi könyvtára csak igen kevésből áll; még csak most van kezdőleges állapotában, de remélhetőleg jövőben többre fog haladni, ha arra kellő fedezetet nyerend költségvetésében.



## A kereszthegyi m. k. bányamű. -



KERESZTHEGYI m. kir. bányatelep Nagybánya városától éjszakra, alig egy kilométernyi távolban fekszik a hasonló nevű hegy tövében, mely gyümölcsfákkal és szőlőkkel beültetett meredek lejtőivel, valamint 501 m magas, ősi gesztenye és tölgyfa erdővel borított csúcsával, nemcsak a várost, hanem annak messzire terjedő egész környékét uralja.

Ezen meredeken kiemelkedő hegykúp, melyet a régi századokban Zazarnak, majd Nagyhegynek, ujabban pedig — a csúcsán felállított feszületről — Kereszthegynek neveznek, éjszaki irányban mintegy félméter hosszú ormot képez, és megszakítva az Amadei nevű sekély völgy által, a valamivel alacsonyabb (443 m) Faggyas nevű hegybe megy át.

Ezen két hegy rejti magában azon, egy kilométernél nagyobb hosszukterjedésű érces ereket, melyek évszázadok óta dúsan jövedelmező bányamivelés tárgyát képezik.

Voltaképpen e két hegy a 652 m magas »Somhegynek« déli irányú két nyulványát képezi, melyek kelet felől a Nagy-Ravasz pataki, nyugat felől a Sz.-János pataki völgyek által határolvák. A déli lejtők, a rajtok elterülő szőlők és gyümölcsösökkel, valamint az ezek lombjai közül stilszerű formáikkal előtűnedező nyári lakokkal együtt, valóban művészi ecsetre méltó háttérét képezik egész Nagybányának; különösen pedig a közvetlen alattok elterülő kereszthegyi m. k. bányatelepnek.

A bányatelep szép fekvéséről Gesell Sándor m. kir. főbányatanácsos és bányafőgeológus, itteni felvételei alkalmából tett hivatalos jelentésében, elragadtatással ekként nyilatkozik:

»A kereszthegynek, Európa többi bányáival szemben, egyedüli nevezetességét itt figyelmen kívül nem hagyhatom, t. i. azt, miszerint a Gondviselés áldásos keze a hegység lejtőit, melyek alatt a bányász véres verejtékével és folytonos életveszély között a gazdag arany és ezüst érczet lefejté, az altárna szájától kezdve felfelé a hegycsúcsig, a legnemesebb gyümölcsfákkal, szőlő és szelid gesztenyével ékesítette, párosítván ily módon a mélység kincseit az elfáradt bányász üdítésére szolgáló s a külszínen termő áldással.«

A kereszthegyi csoportot magában rejtő nevezett két hegynek alsó talaját az orthoklasz-kvarcstrachit zöldkőve képezi s eliptikus területe van, melynek délnyugat éjszak-keleti irányu hossz tengelye a 2 kilométert, rövid tengelye pedig a 800 m-t megközelíti.

Ezen érczes trachit feltörést észak-kelet, kelet és délen amfiból-augit-andezit, amfiból-kvarc-andezit: — nyugaton andezit-quarztrachit breccia, délnyugaton pedig szarmata és pontusi rétegek veszik körül.

Az erek közül első sorban említést érdemel a főér, mely északkelet-délnyugati átlagos csapás mellett 75° alatt nyugot-éjszaknak dől, s a kibúvásán mintegy 1000 m. hosszúságban már ősi idők óta mivelték.

Anyaga finom arany szemekkel behintett tömött kvarc, melyben aranytartalmu pirit mellett, koromércz és veres ezüst érc is sűrűn fordul elő. — Galenit csak kivételesen s kisebb fészkekben lép fel.

A főér vastagsága 2—8 m között változik, sokszor meddő szakadékok által 2—3 ágra osztva, mely esetben ezek valamelyike kiválóan dús érczet zár magába.

A főér szövete szilárd, tömött és egyöntetű, helyenként némi mész- és mangánpát beágyazásokkal; mellékkőzettel általában szilárdabban van összenőve, s abba lassu átmenetet képez. Helyenként azonban a földő, vagy a fekvő kőzettől sima választó lapok (Sahlband) által van elválasztva; ilyen helyeken az ér legtöbbször összeszorul és silány minőségűvé lesz.

Az ér hosszkiterjedése a mélységgel fokozatosan csökken, úgy, hogy a 6-ik szinten már csak 450 m-re múrvaló. —

Fém tartalma azonban ezen horizontig alig szenved változást, sőt vannak, kik azon téves nézetnek is hódolnak, hogy a főér nemessége, különösen arany tartalma, a mélységgel nagyobbodik. Ez azonban csak a Csóra érről mondható bizonyos határig; a főérre csak annyiban állhat fenn e nézet, a mennyiben az ér legdúsabb közei, egészen az V-ik szintig már a régibb századokban lefejtettek, s így az előtalált érmaradékok természetesen csekélyebb értékűek voltak, a VI. szint érintetlen dús közeinél.

Azonban a jelenleg feltárás alatt levő VII-ik szinten eddig szerzett adatok, az arany tartalomnak a mélységgel való kétségtelen csökkenése mellett bizonyítanak; miután ez, a VI. szinten tapasztalt arany tartalomnak alig 40%-át teszi ki.

A főéren kívül ösmeretes még a két Csóra-ér, a Zanda és Zsigmond-Kakuk erek, melyek kivétel nélkül a főér fekvőjében fekszenek.

A Csóra erek 0,5—3 m vastagság mellett, a főérral egyező dőléssel, azonban északibb irányu csapással bírván, azzal egyesülnek, s habár így egy érré alakulnak, jellegüket némi tekintetben azontul is megtartják.

A Csóra erek tölteléke hasonlóan kvarc, helyenként mészpát és mangánpát erekkel váltakozva. — Ezen kvarc azonban ritka szövetű, laza összefüggésű, likacsos fehér színű réteges értöltelék képez, mely a legfelsőbb szinteken — a gyéren előjövő veres ezüstércz fészkektől eltekintve — majdnem fémüresnek mondható, s csak a mélységben, hol a töltelék tömörsége a főér tömörségéhez közeledik, növekszik a fémimpregnáció is.

Jellemző ezen erekre, hogy míg a felsőbb szinteken az aranynak még nyoma is alig mutatható ki, a mélységgel és a töltelék keményedésével az arany tartalom is növekszik. — Ez azonban csak az V-ik szintig tapasztalható, mely alatt ezen erek összeszorulván, teljesen elsilányosodnak.

A Csóra ér arany tartalmának e sajátos elosztása adhatott okot, a kereszthegyi erekről általában kimondott ama téves nézetre, hogy azok arany tartalma a mélységgel emelkedik.

Ezen erek likacsos, laza szövetéből s gyér fémimpregnációjából következtetni lehet, miszerint azokból, vizek behatása folytán, a könnyebben oldható anyagok részben kilugoztattak,

A bányabértisztek a város tanácsában részt nem vehetnek, annak ítéleteibe s egyéb ügyeibe nem avatkozhatnak.

Később Zsigmond király alatt (1409) a kamara grófi hivatal mellett, bányabérszedő grófról is (Comes urburarionum) tétetik említés.

Hogy a városnak ezen időtájban pénzverő műhelye is lehetett már, az Zsigmond királynak 1411-ben a leleszi konventhez intézett leveléből kivehető, mely szerint Asszonypataka és Felsőbánya (Mons medius) városok, arany és ezüst érceikkel, valamint a pénzverés szabadságával és minden haszonvételeivel egyetemben Wachovich György szerb fejedelemnek, királyi adományképpen örök időkre adományoztattak; melyekért cserébe Zsigmond király a nándorfejérvári erődöt kapta.

Az itteni bányászat virágzó és népes voltát azon körülmény is bizonyítja, hogy az egri püspök a nagybányai plebánost 1422-ik évben 11 segédlelkész és egy felvilágosodott predikátor tartására kötelezte.\*

A nagybányai bányászat egészen 1445. évig Brankovics György szerb fejedelem birtokában volt, mely évben aztán foglalás és szerződés útján Hunyadi János kezébe került. Utána a bányák tulajdonjoga Mátyás királyra szállt, ki azokat 1468-ban Nagybánya város polgárainak, később pedig Fuggeréknek 13000 arany forintért haszonbérbe adta.

1490-ben a város és a bányák Albert lengyel herceg, II-ik Ulászló király fivére által elpusztítottak.

1508-ik évben a bányák a pénzverő műhelylyel együtt Thurzó Jánosnak adományoztattak.

1521-ik évben a nagybányai és felsőbányai bányászok között kitört egyenetlenség rendezésére 56 cikkelyből álló »bányarendtartás« (Bergordnung Neustadt und Mittelberg) lépett életbe.

A mohácsi vész után e bányák minduntalan urat cserélnek: majd az erdélyi fejedelmek, majd pedig az osztrák császárok által adományozva, egyes nevezetesebb férfiak birtokába jutottak.

1553-ik évben Ferdinánd király a várost visszahódítván, a bányák állapotáról is tétetett magának jelentést. E szerint a kereszthegyi bányászat azon időben egy 674 öl hosszú, több oldalvágattal és aknával\*\* biró altárho és felette fekvő sok táróból

\* Működési körük azonban akkor a Nagybánya mellett levő falvakra is kiterjedt. Szerk.

\*\* Neu-, Kirschen-, Gans- Schwalben-, Nonnen- és Steindruth-aknák

állott, melyek a levegő vezetésére, a bányavizek lecsapolására és az érczek szállítására szolgáltak.

E jelentésben említés tételik továbbá, hogy a bányában két 3—4 sőt 8 lábnyi vastagságu főér van, melyek aranyat vivő tűzkőből állván, aranyat, továbbá veres, fekete és hamuszínű ezüst érczeket szolgálnak.

Ilyen érczek mázsája 100 lat ezüstöt, a márka pedig több mint 100 aranyat adott. Ezen időben a bányamivelés már a Zazar vizének szintje alá 80 ölnyi mélységre lehatolt. (A mai 4-ik folyosóig.)

A bányához tartozott a fernezelyi patak által hajtott 14 zúzómű 206 drb zúzónyillal és öt olvasztó kemence. Ugy látszik ezen időszak képezhetette a kereszthegyi bányászat fénykorát.

1560-ban Nagybánya egy királyi adománylevél alapján Ballassa Menyhértnek, 1564-ben pedig foglalás útján Báthory Istvánnak birtokába jutott; azonban már 1565-ben Schwendi Lázár császári tábornok visszafoglalta.

Zápolya János Zsigmond a várost 1567-ben hatalmába keríti; a várat, melyben a pénzverő is volt, földig romboltatja s a város kormányzását Bornemisza Benedekre bizta, ki török katonáival a bányászat összes épületeit és felszerelését elpusztíttatja, a bányákat vagy betömeti, vagy pedig az azokba bevezetett vizek által elfullasztja.

1571-ik év azonban a bányászatot ismét működésben találja, mert a kereszthegyi altáró 447 ölnyire kitakarított és 1573-ik év végeig a hátralevő beomlott 224 öl hosszú része is újra megnyitott.

1580-ik évben a város bányáival együtt Báthory Istvánnak adatott át, kiről öröklés útján Báthory Zsigmond erdélyi fejedelemre szállván, általa nemcsak a nagybányai, de az összes kerületi arany és ezüst bányák három évre 33160 tallérért, majd ismét 6 évre 9000 tallérért Herberstein Feliczián bárónak bérbe adattak.

1601-ben 81 idegen bányászt telepítettek ide s a bányamivelés fővezetése Lissabona Gerárd főtisztre bízatik. Alatta a bányászat annyira felvirágzott, hogy e téreni érdemei elismerésül Báthori Gábortól Alsó- és Felsőfernezelyt kapta ajándékba.

A városi levéltárban levő s 1612-ik évből származó okmány öt: rideg szigorú, pénzvagyó embernek jellemzi, ki a magyarságnak nem nagy barátja.

1620-ban a bérletet a város vette át, évi 2000 forintért. Leltár szerint a Nagy Verem\* nevű bányához, Laczfalu, Oroszfalu és Sürgyefalu (most Dióshalom) is tartozott.

A város e bányákat, melyek szépen jövedelmeztek, 1634-ik évig birta haszonbérben, s csak a bányaterményeknek bekövetkezett csökkenése miatt mondott le a bérletről.

Az 1648-ik évben gróf Bethlen családtól, Rákóczy György erdélyi fejedelem birtokába kerültek ezen bányák, kinek biztosai a Kis-gépegy és Gentzvári-akna bérlejtét Dr. Gatty-t rabló-miveléssel s a feltárás elhanyagolásával vádolták; mondván, hogy csak a hátrahagyott régi gyámokat fejt le, miáltal a bányamivelést növeli. — Ezt megakadályozandó, Rákóczy fejedelem a bányagyámok kiszedését, halálbüntetés terhe alatt megtiltotta.

1664-ben ezen bányavidék a vasvári békekötés által Lipót császár birtokába visszakerült ugyan; de a bányák miveléséről a kurucok gyakori betörése miatt szó sem lehetett. — Végre 1673-ik évben a várost a császáriak visszafoglalván, az erőd bástyái a lakosok által leromboltattak.

A szepesi kamara a bányászatot felkarolta, 1674-ben új bányahivatalnokokat nevez ki s a bányászat és a pénzverő oltalmazására katonaság kiküldését teszi kilátásba.

Ezen javulás azonban nem sokáig tartott, mert 1677-ben Vesselényi István kuruczaival a várost bevette, elpusztította s a bányatisztviselőket hirtőnbe vetette. — Végre 1685-ben az egész vidék ismét a császáriak által foglaltatott vissza.

A béke helyreállítása után, Lipót császár a bányászatra is kiterjesztette figyelmét s a felsőbányai bányákat a várostól 1689-ik évben 25420 frton megvásárolta s a nagybányai bányahivatalhoz új tiszteket nevezett ki.

A bányák azonban a szepesi kamara többszöri sürgetése daczára a város által mindinkább elhanyagoltattak, mihez a Rákóczy Ferencz hajdui által okozott zavarok, valamint 1710-ben a városban nagy mértékben dühöngött pestis is tetemesen hozzájárult.

A következő időktől a bányászatra nézve kevés adattal rendelkezünk, s éppen ezen körülmény joggal enged annak elhanyagolt voltára következtetni.

Végre a kincstár belátván, hogy a bányák nyereszkesedő

\* Kereszthegyi bánya.

bérlők kezében, teljes romlásnak néznek elébe, oda törekedett, hogy a bányászatot fennhatósága alá kerítse.

Ezen czélből Nagybányán 1748-ban »királyi felügyelőség« (Inspectorat Oberamt) állított fel, melynek első főnöke Staberhofer Adorján volt.

1755-ben a bányák miveltetése ügyében egy királyi bizottság tanácskozott Nagybányán, mely egyebek között, Gerstorf Ferencz akkori kir. felügyelő ajánlatára a kereszthegyi bányának üzembevételeit is elhatározta.

1765-ben a bányakincstár a várossal egyetemben Kereszthegy alá a Lobkovitz nevű altáró vájását megkezdte, mely művelet 30 évi folytonos munka után 1795-ben a régi s elfuadt évésekbe lyukadt.

1784-ben a város bányáinak miveltetését beszüntette, veresvizi és fernezelyi zuzóit pedig 1128 frt 34 denár-ért eladta.

1786-ban a városnak a kereszthegyi bányában már csak 10 részvénye van, melyek után pótlókölségül (Zubusse) 2250 frtot fizetett, miért is azokat áruba bocsájtja; azonban a fenti 2250 frtnyi kikiáltási ár mellett sem akad vevője.

Az altáró létesítésével a felső Amadei táró talpáig érő, évszázadokon át meggyült bányavizek lecsapolása teljesen sikerült. Mivel azonban a délnyugoti régi évések is, az új altáró talpa alá terjedtek, kénytelenek voltak további előhaladásukban a pallót a víz tükre felett alkalmazott feszíték fákra lerakni; a tetőt pedig a felső törések ellen szekrény ácsolattal biztosítani, mely utóbbi a régi időktől fennmaradt s 45–55 cm vastag gesztenyefa szálakból álló és véletlenül azzal egy szintben levő tetőpadozat által, hathatós támogatást nyert.

A nagy tó helyén,\* hol a nagy érvastagságból keletkezett terjedelmes évések, a feszítékfák elhelyezését lehetlenné tették, mindaddig egy tölgyfacsolnak (mely még 1810-ben is látható volt a bányában) közvetítette, a közlekedést, míg a szilárd fekvő kőzetben a pallónak kellő helyet kirepeszteni nem sikerült.

Ezen 1100 m hosszú altáró kivágása után azon szomorú tapasztalatra jutottak, hogy a remélt érközők az altáró szintje alatt 200 m. mélységig lefejtve s az altáró szintjéig vízzel borítva vannak.

\* Ez a hegység közepe táján, a palló kereszttől 219 ölnyire kelet felé számos fedő és fekvő érnek a főérrel való találkozásánál 6–8 öl széles évések helyén volt.

Az így elfullasztott műveletek víztelenítése czéljából, 1845-ik évben vétetett munkába a Werner akna mélyezése, mely az altáró szintjén az ér délnyugati elágazásában, annak fekvőjében telepített.

A kezdetben alkalmazott lójárgány helyett, mely naponta 9000 akó vizet emelt, csakhamar egy 30 lóerejű vizemelő gőzgép és vizkerékkel hajtott szállító gép lett beépítve, perczenként 20 köblábnyi vizemelő képességgel.

Ennek akadálytalan működése mellett, a vizekre 8 órai munkaszakonként 5 hüvelykkel szállott alább.

Ezen vízmentesítési berendezés az első években tetemes befektetési költséget igényelt. — A géphelyiségeknek a kőzetben való kirepesztése és biztosítása, továbbá a gőzgépnek beépítése, nemkülönben az altárónak a gőzgépek beszállíthatása végett szükségessé vált több helyeni tágitása 1836 évtől 1848-ig 69687 frt 50 krnyi kiadást okozott.

A Werner akna mélyítése 1845-től 1855-évig mindössze 75 méternyire haladt; minek oka egy részről az volt, hogy az időjárás változásával, a gőzkazánok füstje nem a füstaknán át vonult el; hanem az altárót elborítván, a gépek és az akna megközelíthetőségét gyakran hosszú ideig akadályozta.

Másrészről pedig a Watt-féle gőzgép tökéletlen szerkezete és a nehézkes akna-rudazat mellett gyakori törések fordulván elő, az üzemnek mindaddig szünetelnie kellett, míg a megrendelt új géprészeket a gyárak elkészítették.

A kereszthegyi bánya az 1854-ik évben, miután a részvényesek a hátralékot s a tetemes befektetési költségeket fedezni nem akarták, kizárólag a kincstár birtokába ment át.

A mélység vízmentesítése azonban ily tökéletlen berendezés mellett csak lassan haladván előre, elhatározták, hogy vizerő igénybe vételével az aknába egy vizoszlopos vizemelő gép is építtessék be.

Ezen czélből a románai völgyből jövő 16 kilométer hosszú Thurzó-féle vízvezeték, mely 29 alaguton át halad s 110 m-nyi vizesést eredményezett, helyreállították s a vizoszlopos gép 45 lóerőre, 685 mm. hengerátmérővel 1896 mm. emelő magassággal 1864-ik évben az üzemnek át is adatott.

Miután azonban szárazabb hónapokban ezen gép sem rendelkezett a szükséges vizerővel, ennek pótlására a nagy ravaszpataki völgyben, egy nagy vízgyűjtő tó is építtetett. Ez azon-

ban talajcsuszamlások folytán, mindjárt második évben használhatatlanná válván, a mélység gyors és biztos víztelenítése érdekében, újabb berendezések megtétele lett elhatározva.

Ugyanis határozatba ment, hogy a beépített vizoszloggép kisegítésére, a fenálló tökéletlen rendszerű gőzgép helyett — mely szétbontandó és eltávolítandó — egy 40 lóerejű, egy hengerű katarakt gőzgép, 895 mm. hengerátmérővel és 2054 mm. ramács járattal; a szállítás céljaira pedig, egy kettős hatású 368 mm átmérőjű hengerrel és 711 mm ramács járással bíró gőzpép építtessék be.

Ezen két gőzgép működését az 1869. illetőleg 1870-ik évben meg is kezdette.

Ilyen berendezések mellett a vízmentesítés gyorsan haladt volna ugyan előre, azonban nagyobb esőzéseknél s különösen a tavaszi hóolvadások alkalmával a vizek oly tömegesen nyomultak a külig terjedő óriási évéseken át a mélységbe, hogy az lépten-nyomon elfulusztatott, s a víztelenítést újból kellett kezdeni.

Az elfulusztás megakadályozása végett azon ajánlat lett elfogadva, mely szerint a Lobkovitz altáró talpán, egy, sok helyen boltozatra, másut pedig (a széles évések mellett) a fekvő közethen kirepesztendő szilárd alapra fektetendő és cementbe rakott falazatból vízvezető csatorna építtessék fel, mely a felülről jövő külső vizeket lehetőleg felfogva, a külre kivezesse.

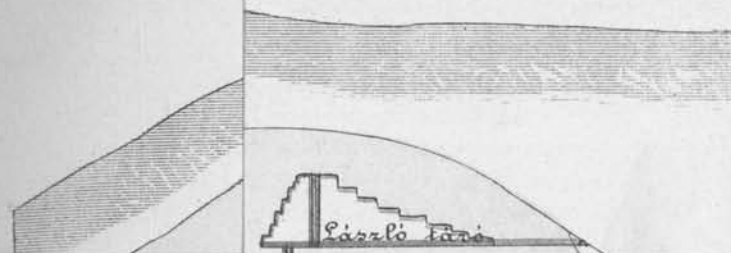
Ezen felette fontos és célszerű, de sok nehézséggel járó munkát 1880-ik évben lett befejezve, a mintegy 1200 m hosszú cement csatorna, mely 25,000 frtnyi költségbe került, rendeltetésének mindez ideig teljesen megfelel.

Ezen közben azonban a mélység víztelenítése s annak megfelelőleg a Werner akna mélyítése is fokozatosan haladt előre úgy, hogy 1871-ik év végén az akna habzója, az altáró alatt, már a 200-ik métert elérte.

Ezen munkálatokkal lépést tartott a főérnek az aknából indított nyitóvágatokkal való tárása is. Így az I-ső nyitóvágat 51 m-nyi, a II-ik 113 m, a III-ik 132 m, a IV-ik 116 m mélységben lett az altáró szintje alatt telepítve

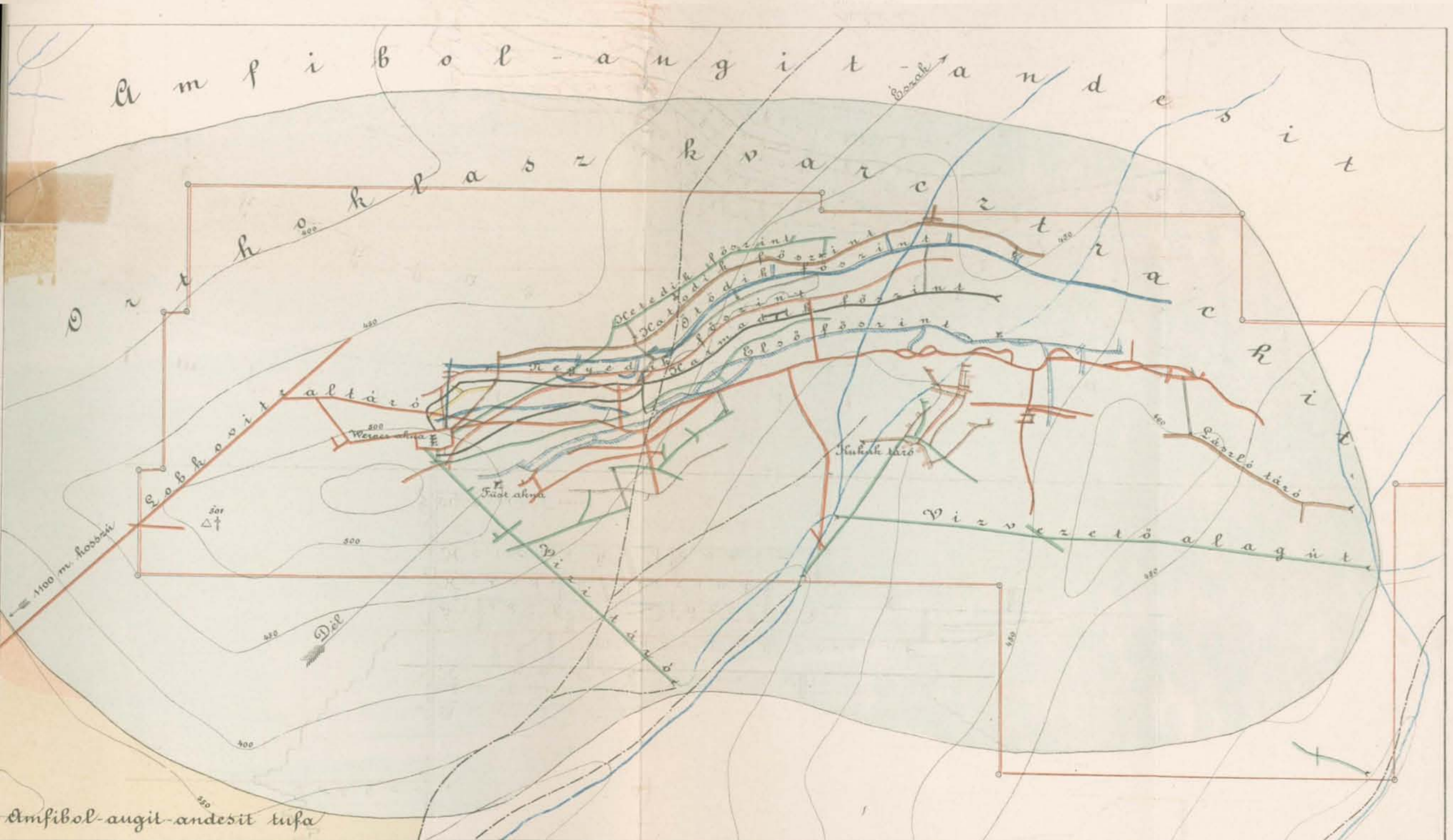
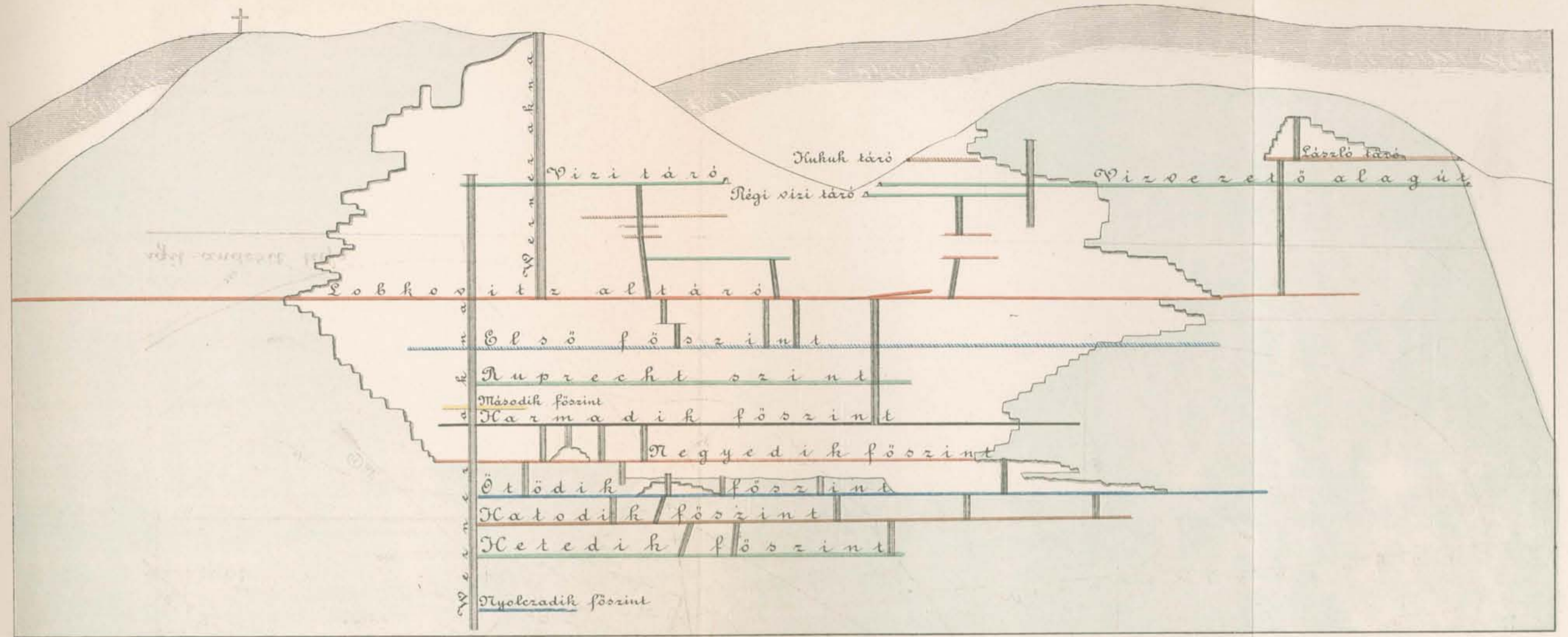
Míg ezen főnyitóvágatok előhaladásukban a régi évésekbe lyukadva ezek vizeit az aknába bevezették, az alatt egyszersmind az ér más pontjain is megkezdett mélyezésekkel annak dőlése irányában történtek feltárások. Ezek azonban már csak a főér

kerület monografiájához.



# A kereszthegyi m. kir. bányamű átnézeti térképe.

Méreték: 1:500 m.



Amfibol-augit-andesit tufa

régi gazdagságát bizonyító óriási evéseket világították meg; az egészben talált ér részek pedig silány minőségüknel fogva a várakozásnak nem feleltek meg.

Ily körülmények mellett a jövedelmező bányamivelés reménye, csak a régi evések áthaladásán túl várható, netaláni egész érközökben és a nagyobb mélység feltárásával nyitandó érintetlen érben összpontosult.

Míg azonban ezen óriási nehézség és költségekkel járó újra nyitó, illetve táró munkálatokat megfeszített erővel szorgalmazták, addig a mellékeren, nevezetesen a Csóra érén és ennek fekvő érén megkísérlett tárások váratlanul áldásos eredménye, a tetemes felnyitó költségeket nemcsak fedezte, hanem még tekintélyes összegű nyereséget is biztosított.

A Csóra ér és annak fekvő ere ugyanis az I. és IV. szintek között, nemcsak jó minőségű zúzó érczetet, hanem nagy mennyiségben igen dús ezüst érczetet is szolgáltat.

A Werner-akna 1871-ik évben 200 m-nyi mélységre hatolt le, hol az V-ik nyitó vágat lett telepítve. 1874-ik évben pedig az akna már elérte a 226 m-t is, hol VI-ik nyitóvágat munkába vétetvén, ezen szintre lett már a következő évben, a II-ik szivattyú rakat beépítve; míg az első a 113 m mélységben levő II-ik nyitó vágaton működött.

Az V. szinti fővágatvég az 1879-ik évben megközelítvén a felette kiterjedő régi evéseket, azokat teljesen vizmentesítette.

A VI-ik szinti vágatvég a főéren haladt, kezdetben azonban ennek minősége nem felelt meg a hozzákötött reményeknek, mert csak silány, későbbben mindinkább javuló zúzóérczet adott. Szemelt érczek, nevezetesen ezüst és aranytartalmu kénérczek, csak ott kezdtek fellépni, hol a Csóra ér a főérrel egyesül.

Innen kezdve azonban rövidebb közöket leszámítva 2—7 m ér vastagság mellett, aranydús zúzóérczet és bőven előforduló értékes szemelt érczetet szolgáltat.

1883-ik évben a Werner akna, elérve a 263 m. mélységet, e ponton a VII. főszint folyósója munkába is lett véve.

Mіндеzen bányamunkálatoknak megfelelően és azokkal egyidejűleg intézkedések történtek, hogy a zúzóművek is oly karba helyeztessenek, miszerint azokban a termelendő zúzóérczek megfelelőleg feldolgozhatók legyenek.

Azért még 1860-ik évben az I-ső számú zúzómű felépítettvén, ez 60 drb 120 kg-os zúzónyillal, 48 Rittinger-féle foncsorító

malommal és 9 pár folyton működő lököszérrel lett felszerelve, melyhez a II. számú zúzómű 15 zúzónyíl, 12 foncsorító malom és 2 pár Rittinger-féle szérrel ellátva csatlakozik és teljesíti az érczelőkészítés feladatait.

Ezen berendezés üzemben tartására 5 m vizeséssel rendelkező 10 felülesapott vizikerék szolgál, melyek a fernezelyi völgyből vezetett, és másodpercenként átlag 1000 l vízmennyiség által hajtattak.

Miután azonban ezen zúzóművek, a nyári szárazabb időben, sokszor azonban a téli hónapokban is erőviz hiányában nagy részben szünetelni kénytelenek; az üzem folytonossága érdekében, az I-ső számú zúzóban 1889. évben 2 drb. fekvő hengerű, egyenkint 25 lóerejű expanziós gőzgép lett beépítve, melyek a bekövetkező vízhiányok esetén működésbe helyezve, az üzem folytonosságát immár biztosítják.

Ugyanakkor lett a két zúzómű egy épületté összekapcsolva, miáltal a zúzók berendezése 2 ülepítő tölcserrel és 4 pár Rittinger-féle folyton működő szérrel megszaportható volt.

A gépeknél előforduló javítások foganatosítása czéljából pedig, az eddigi kovácműhely, gépműhelyé lett átalakítva, mely jelenleg 4 tüzhelylyel, egy fújtató ventillátorral, egy pörölylyel, 2 nagy és 1 kis esztergával, 1 csavarvágó, 1 furó és 1 marógéppel rendelkezik.

Azonkívül a bőven előforduló szemelt érczek válogatására és megőrzésére, egy érczraktár is lett felépítve; mely úgy az altáróval, mint a 10 drb zúzónyíllal felszerelt érczúzóval is, vasut által összeköttetésbe hozatott.

Ezen berendezések kiegészítésül szolgál a bányaművezető és két bányafelügyező lakása, valamint az intézkedő helyiség, a szükséges irodákkal és anyagszer kamarával.

Az erek feltárása és fejtésre való előkészítése, a Werner-aknából kiinduló s azok csapása irányában hajtott nyitóvágatokkal történik, melyek vasutal ellátva, mint szállító és vízvezető folyosók is fel lesznek használva.

Ezen főszintek akna rakodóinak talpójában zúzóérczet gyűjtő guritók vannak kivágva, melyek legalább egy 8 órasi aknaszállításnak megfelelő terménykészlet befogadására képesek.

Ezen berendezés által, a felette nagy vasuti szekérszéklet és annak megfelelő nagyobb csillér létszám, czélszerűen mellőzhető, az akna szállítási munkaszak pedig teljesen kihasználódik.

A feltáró főszintek egymással, a mintegy 50 m távolban kivágott átalkák által kötvék össze, melyek míg egyrészt a fejtőpászták kiindulásául szolgálnak; másrészt az evések berakásához szükséges meddőtomedék lezuhintására használtatnak fel.

A lefejtett bányatermények a meddő berakatban száraz falazatból emelt guritókon keresztül jutnak a vasuti csillékbe. Ezen zúzóérczguritók, az erek, kisebb vagy nagyobb vastagságához képest, 18—20 m távolban telepítvék.

Az előjövő dúsabb érczeket a vājók a munkahelyen nagyjából kiválasztják, s az érczhordó fiuk faputtonyokban a főszintre hordják, honnan aztán vasuti szekerekben, kellő felügyelet mellett az aknához, innét pedig az érczraktárba kerülnek; itt délutánonkint az illető vājók által pontosan kiszemelve, az érczúzóba, majd pedig megmérés és próbavétel után a kohóba szállítatnak.

A műrevaló érczők, míg a kibuváson 1000 m hosszúságra is kiterjedtek, a mélységgel ezen kiterjedésök mindinkább csökken; úgy hogy V-ik feltáró vágaton 480 m, a VI-ikon pedig már csak 420 m hosszukiterjedésük van.

A műrevalóság délnyugati határát, — a IV., V., VI. és VII. szintek feltárt érczőiből következtetve, — egy oly vonal látszik képezni, mely a 3-ik főszint akna-rakodójában felállítva, mintegy 40°-nyi szög alatt a mélységbe éjszaknak dől.

Éjszaki határa pedig — az V-ik és VI-ik szintek feltárásai szerint — valamivel meredekebbnek mondható s megközelíti az 50°-nyi szöget.

A régi evésekben belül fekvő közök, tehát a főér legéjszakeletibb része, az altáró és az I-ső nyitóvágat szintjén ösmertések; hol azokat a 60-as s részben a 70-es években is fejtették, azonban kevés sikerrel, mert a főér tömör kovás s finomszemű pirittel átszótt jellege lassan odorossá változik át, melyben az antimonit és durva szemű pirit impregnatio mindinkább túlsúlyra kezd emelkedni, ebben pedig a nemes fémek fokozatosan csökkennek, míg végre az ér elmeddősödésével azok végképpen kimaradnak.

Ezen körülménynek tulajdonítható, hogy az ér e ponton csak kis részben lett lefejtve.

A III-ik nyitóvágat éjszakeleti vége azonban, mielőtt az a felsőbb szinteken még műrevalóknak ösmert legbelsőbb érczők alá hatolhatott volna, az 1873-ik év tavaszán bekövetkezett nagy törések folytán, leszakadt, és így megközelíthetlenné lett.

A IV. főszint pedig, melynek éjszakkeleti vájatvége, a régi evések közvetlen közelében és azok meddő fekvőjében hajtattott, — de 1892-ik évtől több oknál fogva szünetel, — az V-ik nyitóvajat feletti belső miveletekből a IV. főszint magasságában indított déli fekvővágattal ujabban összeköttetésbe hozzák.

Együttal ugyanezen pontból, az itt még egészben levő éren a feltáró fővajatvég éjszaki irányában is hajtattik folyosó, hogy az ezen irányban fekvő s e szinten még ösmeretlen műrevaló érközök feltárassanak s lefejthetők legyenek.

Ezen utóbbi szintből szándékozunk a III-ik leszakadt folyosóval elérni remélt dúsabb közöket felkeresni, illetve lemivelni is.

Az V-ik szinti régi evéseken túl, a főér még mintegy 80 m hosszú és igen értékes ezüst és kénérczeket tartalmazó fejtési közt szolgáltat.

Említést érdemel, hogy ezen érköz a fenti érczek mellett, fészkesen aranytartalmu ólomérczet is hord magában, míg a VI-ik szint egész hosszában ilyennek még nyoma is alig vehető észre.

Ezen műrevaló közön túl az V-ik szinti éjszakkeleti fővajatvég jelenleg már 194 m-nyire haladt előre; de az eret csak silány minőségben s alig 1 m vastagságban tárta, s bár töltelke durva szemű pirittel dúsán van ugyan behintve; nemes fémekből azonban csak nyomokat mutat.

Áthaladt ugyan ezen vájatvég az 1894-ik évben mintegy 6 m hosszú oly közön, hol fészkesen némi veres ezüstérczek fordultak elő, azontúl azonban csak az 1895-ik év július havában jutott hasonlóan néhány méter hosszú közbe, hol aranydús kénérczek is jöttek elő; ezek azonban ugy e csapás, mint dőlés irányában, felfelé teljesen kivágtak,

Innen kezdve az éren legnagyobb foku zavargás nyomai láthatók; csúszó lapokkal össze-vissza van szelve s 2 m. vastag töltelke, durva szemű pyritekkel behintett kova és a melléközvetből beszakadozott darabokból, conglomerátszerű, de elég szilárdan összefüggő, keverékből áll, melyben gyakori próba alapján sem sikerült számbavehető nemes fémet kimutatni.

Utóbbi hónapokban, a kovadarabok is teljesen eltűntek, s töltelke most már egészen mállott trachitból, világos szürke és sötétszinű agyaghoz hasonló összegyúrt keményebb anyagból áll, mely sokszor fényes felületű, de egymást sokszorosan összevissza metsző csúszó felületet mutat. Miután utóbbi időben vizet

is kezd vezetni, mely által az anyag felpuffadván szakadozóvá lesz, miért is erős ácsolattal kell biztosítani.

A VI-ik szinti éjszakkeleti fővajatvég, — hasonlóan mint az V-ik szinti silány éren mintegy 80 m-re behaladt, hol annak továbbítása mindaddig beszüntetett, míg az V-ik szinten műrevaló érköz nem éretik el.

A VII-ik nyitóvajat, mely az előbbinél 30 m-rel mélyebben hajtattik, az aknától 230-ik méterben érte el a főért, kezdetben 1, későbbben azonban mindinkább növekedő s egészen az 5 m-t is elérő vastagságban. Az ér külső kinézése itt teljesen egyezik a VI. szint megfelelő pontjain látható érrel.

Világos szürke, helyenkint szép fehér kvarczba sűrűn behintett pirithől álló töltelke, melyben ez helyenkint egészen finom szemű ereket képez, igen szinpordús zúzóérczet szolgáltat.

Míg azonban a hasonló kinézésű pirites töltelék, a VI-ik szinten, mint dús kénérczek (0.020—0.030 kg.  $\odot$ ) és 0.280—0.320 kg.  $\odot$  tartalommal) szép eredménynyel váltanak be; addig a VII-ik szinten termeltek, feltűnő csekély  $\odot$  tartalmat mutatnak (0.027 kg.  $\odot$ ) és csak 0.055 kg.  $\odot$  tartalom).

Az aranynek a VII-ik szinten való csökkenését bizonyítja azon kísérleti zúzás is, mely az itt nyert 5000 q zúzóérczel 1894. szeptember havában ejtetett meg; melynek eredményei az 1893-ik év átlagos eredményeivel a következő kimutatásban hasonlítottak össze:

Felzúzás	Termelt		kihozott			Teljes fémérték		Kohászati költség		Szabad fémérték		Jegyzet
	szinpor	finom arany	finom arany	finom ezüst	ólom	frt	kr	frt	kr	frt	kr	
	q	kg	kg	kg	q							
5000	597.03	1.942	2.624	6.213	3.0	5363	91	1293	20	4070	71	VII. szinti zúzó érc A felsőbb szintek 1893-ik évi átlagos eredménye %-ban az 1893. évihez képest
100	11.9	0.039	0.052	0.124	0.06	107	27	25	86	81	41	
100	9.7	0.080	0.1166	0.174	0.02	207	35	23	72	183	63	
	122%	48%	44%	71%	300%	51.7%			108%		44.3%	

Ezen táblázatból látható, hogy a VII-ik szinten a főér aranytartalma, a felsőbb szintek zúzóérczei aranytartalmának, és ezzel

kapcsolatban szabad értékének is csak 44%-át; ellenben ólom tartalmának háromszorosát teszi.

Megjegyzendő, hogy a VII-ik szinten a főér még csak feltárás alatt lévén, ezen 5000 q zúzóércz, annak déli részéről lett termelve, mely pont felett a VI-ik szinten a főér már aranyosnak mondható ugyan; habár a szemelt érczek előjövetele itt még gyér volt.

Az ér ezen legmélyebb szinten való feltárásának előhaladása alkalmával különböző pontjairól vett kézi próbák is hasonlóan azt látszanak bizonyítani, miszerint az aranytartalom, a felsőbb szintekhez viszonyítva tetemesen alászállt.

A Csóra-ér műrevaló közei, — melyek ily minőségben csak a IV-ik nyitóvágat szintjéig terjedtek — már 1888-ik év végén annyira lefejtettek, hogy a fejtést előkészítő munkálatoknak, valamint a fejtő műveleteknek is a főéren való nagyobb erővel szorgalmazása, a bányamű jövedelmezősége tekintetéből is elodázhatlan szükséggé vált.

Ezen égető szükségnek tulajdonítható, hogy míg az V. VI. és VII-ik szintek tárását, illetve fejtésre való előkészítését teljes erővel szorgalmaztuk, addig a Werner-akna további mélyítését és ezzel — a bánya jóvőjének lehető biztosítása érdekében — egy mélyebb feltáró vágatnak munkába vételét évről-évre elhalasztani valánk kénytelenek.

Az 1893-ik év január havában végre az aknamélyítés is erélyesen munkába vétetett, úgy hogy az még ezen év végével az 50 m.-rel mélyebben tervezett VIII-ik járat szintjét szerencsésen el is érte.

A következő év, az aknarakodó s annak talpában egy 1500 q-nyi készletet magába fogadó zúzóércgyűjtő guritónak kirepesztésére, valamint az akna habzójának ezen szint alá 17 m.-rel való lemélyítésére lett felhasználva.

Azonkívül ezen munkálatok közben lett ezen szintre — mindkét gép részére — a III-ik szivattyusor az aknába beépítve, s május havában rendeltetésének át is adva; ugyszintén a kas vezeték is a VIII-ik szintű zúzóércz rakodóig még az év elején meghosszabbítva.

Az 1895. év első hónapjában pedig a VIII-ik főszint nyitóvágata lett teljes erővel megindítva s az év végeig elég kedvező zöldkő trachitban 93·2 m.-t haladt előre.

Ezen nyitó vágat iránya úgy lett megállapítva, hogy annak

a 230-ik m-ben kellend majd az ért elérnie, hogyha ennek dőlési viszonyai a VII. szinthez képpeszt a mélységben változást nem szenvedtek.

Mielőtt a szállításról szólanánk, az akna berendezése érdekel rövid említést.

Werner akna, a Lobkovitz altároló szintjén az ér fekvőjében a tenger szine felett 241·255 m. magasságban van telepítve. — Közete oly szilárd, hogy oldalai minden biztosítást feleslegessé tesznek.

Az akna, — melynek szelvénye 6·3 m. — három részre van osztva, u. m. járó vagy géposztályra, hol a két vizemelógép szivattyu-rudazata és nyomó csövei helyezvék el és a szállító két osztályra, hol a feszítő fákra megerősített vezetékek között a két kas közlekedik.

Az aknafenek mélysége 330 m., azaz 88·745 m-rel mélyebben fekszik a tenger színénél. Az akna szája felett 18 m. magas úr van a kőben kirepesztve a szállító torony számára; a gépház pedig, melyben a már említett szállító gőzgép áll a két kötél dobbal, az akna közelében van kivájva és boltozattal biztosítva; az előmelegítővel bíró 4 gőzkazán, az aknától 12 m. távolban, megfelelő nagyságu s hasonlóan boltívvel biztosított űrben van beépítve.

Ezen kazánok füstje, a régi evésekben épített kémény közvetítésével, egy régi aknán át 260 m. magasságra, a kereszt-hegy csúcsán száll ki.

A kasok, melyek biztosan működő fogó készülékkel ellátvák, egy—egy 6 q töltésű vasuti csillét képesek felvenni. Kasszékek az altároló szintjén a 6 m-rel magasabban fekvő zúzóérc gurító szintjén és azonkívül minden főszinten vannak alkalmazva. A szállító gőzgép jelzőkészülékkel van ellátva, mely szerint a gépész a kas állását az aknában bármikor megfigyelheti.

Akna szállításkor a felhúzott teli csillék, a most említett guritóba űrítettnek, melyből aztán a bányatermények a lóval való szállításra berendezett altároló vasuton át a zúzóérczhez jutnak.

A bányatermények szállítása, — mint az már a szemelt érczeknél is röviden említettett — a főszintek vasutain át, az akna rakodók talpában kivágott gyűjtő guritókig, 7 q töltésű oldalt nyíló csillékben történik; a guritók megtöltése után az akna szállítás kezdetét veheti.

A gurító alsó része — mely egy kisebbszerű rakodóba torkollik — két oldalra nyíló töltő zsilippel van ellátva, úgy, hogy ezeken át egyszerre két vasuti csille tölthető.

Aknaszállítás alkalmával, míg a lebocsájtott üres csille a kasról levéttetik és a gurító egyik zsilipje alá húzzatik, addig a gurító második zsilipje alatt már megtöltve levő első csillét a kasra feltolják. Ezen csilleváltás alig vesz igénybe 30 másodpernyi időt, mire a jelző harang drótja meghúzzatik s a szállítás megindulhat; a 3-ik csille leérkezéig a 2-ik már készen áll és így tovább.

Egy 8 órai munkaszak alatt — melyben a munkások be- és kiszállítása is bennfoglaltatik — a szállítási mélység szerint 120—150 csillét szállítanak ki, mi 720—900 q-nak felel meg.

Ily teljes szállítási munkaszak alatt a gőzkazán 4,5 m<sup>3</sup> tüzi fát igényel.

A szállítás mindég a reggeli munkaszakban történik. A munkás személyzet úgy a munkaszak elején, mint a végén is, a géppel szállítatik be és ki.

Zuzóérc szállítás hetenkint 2-szer szokott történni; a mélyebb szintek táró és segédmiveleteiből nyert meddő kőzet pedig szükség szerint szállítatik fel a IV. és V-ik szintekre, hol az a vasut alatti föntje miveletekbe, — meddő berakatnak lezuhintatik.

A bányamunkát általában 8 órai munkaszakokban végzik; kivételt csak a vizemelésnél alkalmazott gépészeti személyzet képez, ezek mindég 12 óránként, reggeli és esti 6 órakor váltakoznak.

A vájó személyzet hetenkint kétszer pótló munkaszakot végez, vagyis 12 órát maradnak a munkában.

A végzett munka havonként egyszer átvéttetik s az érdeembe hozott bérek mindig a következő hó végén lesznek kifizetve.

A szakmányok közül leginkább a zsinór szakmány dívik; fontos munkahelyeken azonban a feltételes szakmány is elég gyakori, sőt egyes esetekben a centiméter szakmány sem szokatlan, mely utóbbinál a munkás a kifurt és átvett centiméterek szerint lesz fizetve.

A vájók havi bére átlagosan 24—30 frt között változik, melyhez még a szemelt ércék válogatásáért, az u. n. ércválasztási bérek is járulnak, ez utóbbiak az érc minősége s bő vagy gyér előjövedele szerint egyéenkint s havonként átlag 4—10

frt közt ingadoznak, ritkább esetben 20—30 frtra is felemelkednek.

A bánya-ács munka, tulnyomólag csak a felsőbb szintek fával biztosított régibb folyosóinak fenntartására, valamint a vasutak, aknák és járó folyosók jó karban tartására szoritkozik; miután ujabban az alsóbb szintek föntje, részben ócska vas-sinekkal s ezekre helyezett szilárd lapos kővel, részben boltozattal biztosítottatik, részben pedig a vágatok, az ér közvetlen közelében, annak fekvőjében hajtának, a tető biztosítása szükségtelen.

Habár az altáró talpán cementezett, tehát teljesen vízálló csatorna vonul végig, mely a felülről jövő vizek nagy részét felfogja, mindamellét az éren, különösen annak régi évésein behatoló vizek egy része leszivárogo az alsóbb szintekre is.

Az I-ső szinten fölfogott vizek az aknáig vezetve az első szivattyu sorhoz jutnak; ezen szint alattiak pedig a 6-ik járaton felfogva, az itt beépített 2-ik szivattyusorhoz vezettetnek; a 7-ik járaton gyülemlő vizek pedig — melyek az összes kiemelt bányavíznek mintegy 80%-át képezik, — az aknáig vezetve, itt zárt deszka csatornákon a VIII-ik szintre eresztetnek le, hol a 3-ik szivattyusor által az altáróra nyomtatnak fel.

A VIII-ik szintű nyitó vágat, — a mennyiben vájat vége a telértől még mintegy 120 m-nyi távolban van — eddig egészen száraz.

Rendes körülmények között, a gépek által kiemelt vízmenyiség percnként a 300 litert megközelíti, huzamosb esőzéseknél, különösen azonban a tavaszi rohamos hóolvadások alkalmával a 600 sőt az 1000 litert is túlhaladja, mely utóbbi esetben úgy a vizoszlopos, mint a katarakt gőzgép is üzembe helyeztetik.

Ily rendkívüli esetekben az első gép 4—4<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, az utóbbi gép pedig 6 emeléssel is működik percnként.

A katarakt vizemelő gőzgép, — melyet 2 drb 30—30 m<sup>3</sup> fűtő felülettel bíró kazán táplál, — átlagosan 24 óránként 14 m<sup>3</sup> tüzelő fát fogyaszt el.

A bányavizek maró hatása ellen — mely azonban e bányaműnél csak kisebb mértékűnek mondható, — a vasalkatrészek, aszfalt, gyanta, ólomházanyag, lenolaj és terpentintből álló keveréknek forró állapotban a melegített vasrészekre való kenése által sikeresen és elég tartósan megóvatnak,

A szállító, valamint a vizemelő gépeknél is vizsgázott gép-

**KIMUTATÁS**  
a kereszthegeyi m. k. bányamű táró és fejtő műveleténél 1875—1895. évi időközben alkalmazott munkásokról, az elért termelési eredményekről és ezek költségeiről.

Év- szám	Bányamunkások		Kivágott közet m <sup>3</sup>	Termelt zúzóérc q	Termelt szemeltérc q	T e r m e l t			szemelt ércék értéke	K ö l t s é g		bányaműüzemi és anyag	kezelési, köz- és építési kiadások	összesen	1m <sup>3</sup> kivágott kőre esik					
	vájók	egyéb				arany	ezüst	ólom		Fr.	Fr.				Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
1875	105	110	4958	90820	6625	37429	817642	—	125740	78109	21829	99538	15	75	4	40	20	15		
76	98	125	4575	90910	6135	8383	536369	—	60246	61686	14493	76179	13	48	3	17	16	65		
77	87	134	5109	93580	5414	6438	460073	—	50388	65452	19865	85317	12	81	3	89	16	70		
78	86	127	4734	73830	4898	9497	503113	—	58328	50890	25321	85211	12	65	5	35	18	—		
79	85	166	4577	78880	7638	9092	581329	—	65003	64226	24423	88649	14	03	5	33	19	36		
1880	76	189	5058	85900	11266	6764	884891	—	89076	66341	20863	87204	13	11	4	12	17	23		
81	84	138	5516	85350	11509	10748	527162	—	62438	71082	11099	82181	12	88	2	01	14	89		
82	79	170	5018	82550	16042	31930	593930	—	95338	70199	11503	81702	13	98	2	29	16	27		
83	84	152	5665	81390	10913	17166	513433	—	70156	69933	11000	80933	12	34	1	94	14	28		
84	86	127	6111	91000	6736	14441	422640	—	58183	70914	14090	85004	11	60	2	30	13	90		
85	85	138	6372	101990	6370	26507	407336	—	74092	70914	12096	82124	11	55	2	1	12	90		
86	74	131	5647	93280	4946	27196	321827	—	66903	65256	14734	79950	11	55	2	60	14	15		
87	80	116	5240	80710	5436	16442	251213	221	45558	60468	28446	88914	11	53	5	42	16	95		
88	88	133	5689	96360	6168	17277	368647	—	57280	61499	26762	82261	10	81	5	15	14	46		
89	83	136	5130	90980	5225	21094	239437	—	50975	61812	26467	88279	12	05	3	5	15	20		
1890	83	132	5020	93390	3619	21547	210466	—	49000	60807	17859	78666	12	11	3	55	15	66		
91	95	109	4645	84700	4757	26920	170881	103	52947	69195	22779	82274	12	80	4	28	17	64		
92	92	127	4774	88500	5717	35239	260344	2175	72894	63918	20448	84366	13	38	4	28	17	74		
93	77	109	4598	80905	3634	23176	124891	386	49299	57590	32078	89668	12	52	6	97	19	49		
94	76	116	4568	85970	5017	28808	143229	1017	58692	61029	27332	88361	13	36	5	98	19	34		
95	74	121	5470	84046	7714	38079	178555	823	76144	59487	28760	88247	10	87	5	30	16	17		

kezelők, a gőzkazánoknál pedig hasonlóan vizsgázott fűtők alkalmaztatnak, kik az első gépnél 8 órai, a vizemelőknel pedig 12 órai munkaszakot teljesítenek.

A gépkezelők napibére 1 frt 20 kr—1 frt 50 kr. között, a kazánfűtőké pedig 70 kr—1 frt 10 kr. között váltakozik.

A bányamunkálatoknál használt szerszámok, ugymint fűrők, fűtők, csákányok, stb. a bányamű által szerzettnek be s annak kovácsműhelyében élesítettnek, jó karban tartatnak s a munkásoknak használat végett díjtalanul szolgáltatnak ki.

Az anyagszereket pedig, u. m. I-ső és III-ik számú dynamitot, lövő kupakot, gyújtó zsinórt, olajat és kanócot hasonlóan a bányamű szerzi be, azonban azok értéke a munkások keresetéből levonatik.

A mellékelt kimutatás tájékozással szolgáljon a kereszthegeyi m. k. bányaműnél 1875—1895. évig terjedő 21 évi időszak alatt végzett bányamunkákról, u. m. az alkalmazott munkás létszám, a kivágott közetmennyiség, a termelt zúzó érc és szemelt ércokről, valamint ez utóbbiak fémtartalmáról és értékéről és végre ezen munkálatok költségeiről.

Ezen utóbbiak két csoportra osztvák; az elsőben a vájó munka és biztosítás, táv és aknaszállítás, vízmentesítés, takarítás költségei, valamint a szemelt ércék választásáért fizetett összegek, a gépek és szerszámok fenntartásával járó kiadások és a felhasznált anyagszerek értéke foglaltatik; a második ellenben az igazgatási és közköltségeken kívül, az esetleges építkezések és nagyobb átalakítások költségeit is magában foglalja.

Vége ezen költségek a fejtő és táró, valamint a segédműveletekben kivágott közet 1 m<sup>3</sup>-jére vannak vonatkoztatva, minek megítéléséhez megjegyzendő, hogy a magasabb szinteken fekvő s laza, omlékony töltelékénél fogva könnyű és olcsó megdolgozást igénylő Csóra erek telérközei az 1888-ik évben kimerülvén, a munkálatok ezután a sokkal keményebb, nehezen megmunkálható s nagyobb mélységben fekvő főerre lettek áthelyezve, hol azok jelenleg kizárólag folytattatnak.

Ezen körülmény a termelt szemelt ércék aranytartalmában is szembetűnő kifejezést talál.

Az 1875-ik évi feltűnő sok aranytermelés, a főtélér I-ső járatának északkeleti részén megütött aranyos kénérczekben dús fekvőérnek tulajdonítandó, mely érczesedés azonban csekélyebb területre szorítkozván, rövid idő alatt lefejtetett.

(Folytatás az 54-ik oldalon.)

1885—86-ik évben felszökött arany mennyiség a főér 4-ik járatán, a régi évésekben előtalált aranydús érces gyámok lefejtéséből nyeretett.

Vége az utolsó három évi költség feltűnő magas voltának magyarázatául szolgáljon, hogy ezen két évben nemcsak a legmélyebb feltárások szorgalmaztattak kettőzött erővel, hanem a Werner aknának 53 m-rel való mélyítése is keresztülvitette; a VIII-ik szinten egy új szivattyu-sor lett beépítve mindkét vizemelő gép részére, mely munkálat alkalmával, a VI-ik szint alatti régi szerkezetű faszivattyuk is megfelelő szívó és nyomó öntöttvas csövekkel 86 m. magasságban kicseréltek, a mi magában véve 22347 frtnyi költséget okozott.

A keresztlegyi m. k. bányamű újra nyitása, illetve táró műveleteinek lehetővé tétele céljából foganatosított költséges gép átalakítások és egyéb berendezések mellett nem kerülhetett el az intéző körök figyelmét a zúzó elévült, roskadozó állapota és a tervezett bányászathoz meg nem felelő kiterjedése, valamint primitív berendezése sem.

Ezen hiányok elhárítására — a mint már egyszer említve volt — már az 1859-ik évben az altárhoz közelében egy 60 nyilal felszerelt új zúzó épített fel, a mellette levő 25 nyilal régi zúzó pedig megfelelőleg átalakított.

A nyilak átlag 60 kg. súlyú zúzó vassal ellátva, új felszerelésben 120 kg-ot nyomnak; 15 nyilankint egy-egy felülsapott 4·2 m átmérőjű vizkerék által tartatnak üzemben. A zúzónyilak emelés magassága 23 cm, az emelések száma percenkint 60.

A zúzóarany kifogására, az 1-ső zúzóban 48 drb, a 2-ikben 12 db Rittinger-félé foncsorító malom lett berendezve, melyek mindegyikét 28 kg higannyal látják el.

A malmoktól kikerült zagyot a felállított 7 db. osztályozó tölcser és 11 pár folyton működő lökőszer segítségével dolgozzák fel.

A zagyot a két zúzóban 2 zagyemelő kerék emeli az osztályozó tölcserébe; úgy ezen zagyemelő, valamint a lökőszerék működését 4 felülsapott vizikerék eszközli.

Az utolsó tölcseréből lefolyó hig zagy, még 3 iszapgödrről átvezetettvén, ezekben a legfinomabb iszaptól is megfosztatik. A gödröket időszakonként kitakarítják; az összegyűlt iszap pedig seprőszéren lesz feldolgozva.

Miután azonban, az így kizárólag vizerőre berendezett zú-

zóüzem, részben a nyári száraz, részben pedig a téli fagyos hónapokban bekövetkezett erőviz hiányok miatt, gyakori szüneteléseknek volt kitéve; az üzem folytonosságának biztosítása céljából, egy gőzgép beépítése lett magasabb helyen engedélyezve.

Ennek következtében az 1888-ik évben, — mint előbb is említettett már — 2 drb. gőzgép, egyenként 25 lóerőre lett az I-ső számú zúzó mű rendelkezésére állítva. — Ezen 2 gőzka-zánnal ellátott gépek, a száraz évszakokban üzembe helyezve a 60 db. zúzónyil állandó működését teljesen biztosítják.

Ezen gőzgépek, — 8 évi tapasztalat szerint évenként átlag 3 hónapon át tartatnak üzemben s ezen idő alatt 1247 m<sup>3</sup> tü-zifát fogyasztanak, vagyis 24 óránként 14 m<sup>3</sup>-t.

1889. évben pedig, az egymás mellett fekvő két zúzó mű, egy épületté kapcsolattott össze, s ez alkalommal, a belső berendezés 2 osztályozó tölcserrel és 4 pár folyton működő lökő-szerrel lett kiegészítve. — Vége az ülepítő gödrök iszapjának feldolgozására, 1893-ik évben még 2 pár seprőszér lett a zúzó-épületen kívül felállítva, melyek azonban a téli hónapokban szünetelnek.

A zúzó művek a bányavasutnál csak 1 m-rel fekvő mélyebben, a bányatermények a vasuti kocsikból, a zúzóház melletti téren egyszerűen kidöntetnek, s a nagyobb zúzóérc darabok kézi ütőkkel ököl nagyságra felaprítatnak. — A zúzó-ércet innen targonczákon a köpűsorok garatjaihoz szállítják s a zúzólegények azokba lapátolják.

Tekintve a keresztlegyi főérből nyert zúzóérczek rendki-vüli keménységét és szívósságát, továbbá, hogy az arany csak igen finom szemű impregnációban fordul elő, melynek feltá-rása nagyon finom zúzást követel, s végre tekintve a zúzó-nyilak aránylag csekély súlyát, valamint azon körülményt, hogy a zúzóköpűk feneke nincsen vastalppal ellátva, érthető lesz, hogy a 24 óra alatt zúzónyilankint feltört anyag mennyisége aránylag csekélynek mondható; a mennyiben a 300 kgot nem sokkal haladja felül.

A zúzó üzemének megítélésére szolgáljon a mellékelt ki-mutatás, mely az 1875—1895-ik évek közötti időszakban elért eredményeket foglalja magában.

Megjegyzendő azonban, hogy az 1881—87 évig terjedő idő-szakban, a zúzóércz, nemcsak a 75 zúzónyillal rendelkező 2

(Folytatás az 58-ik oldalon.)

## KIMUTATÁS

a kereszthegyi m. kir. bányaműzúzóinak üzletéről 1875–1895. évig.

Év	Feltörés		Kihozott színpor		Termelt fémek						Kohó és pénzverési költség		Zúzó üzleti költségek								Egy q zúzó ércz		100 q zúzó érczből kihozott fém							
	összesen	nyílankint 24 óra alatt	összesen	%-ban	zúzó arany		szin-arany	szin-ezüst	ólom	pénz-értéke	összesen	1 q színpor után	1 q zúzóérczre esik								teljes értéke	szabad-értéke	arany	ezüst	ólom					
					összesen	1000 q zúzó-érczből							zúzó ércz szállítás	színpor fuvar a kohóig	zúzó ércz aprítás	ércz elő-készítési költség	kohó költség	összesen	teljes	szabad							arany	ezüst	ólom	
	q	kg	q	%	kg	kg	kg	kg	kg	frt	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt		kr	frt	kr	frt
1875	59710	308	3039	5.08	38.382	0.642	34.551	232.527	65	69000	13458	442	11103	—	0.44	1.65	16.50	22.53	41.12	115.55	74.43	0.0576	0.3894	0.10						
76	73535	343	3202	4.36	34.707	0.472	35.362	224.420	280	70152	11918	372	10478	—	0.46	1.62	12.16	16.20	30.44	95.40	65.00	0.0485	0.3051	0.38						
77	77615	334	3713	4.78	37.009	0.477	39.805	232.641	247	76517	13612	366	9787	—	0.52	1.59	10.40	17.80	30.31	98.60	68.30	0.0512	0.3000	0.30						
78	74440	331	3222	4.33	43.842	0.589	34.712	290.368	281	74612	13137	407	9653	—	0.60	1.48	10.80	17.60	30.48	100.20	69.72	0.0466	0.3901	0.38						
79	72561	348	2998	4.13	40.375	0.556	34.538	303.323	64	75510	12088	403	10126	—	0.60	1.40	11.90	16.60	30.50	104.50	74.0	0.0479	0.4181	0.22						
1880	71600	323	3492	4.87	28.646	0.400	26.951	275.787	344	62469	12986	371	9612	—	0.77	1.25	11.39	18.14	31.55	87.24	55.69	0.0376	0.3838	0.48						
81	78527	318	3862	4.91	36.646	0.466	33.992	295.780	334	74114	14492	375	11614	0.30	0.62	1.28	12.60	18.45	33.25	94.38	61.13	0.0432	0.3766	0.42	bérelt 24 nyílászúzóval					
82	85642	300	3891	4.54	36.394	0.424	40.623	253.743	866	79166	13311	342	12764	0.62	0.48	1.20	12.59	15.54	30.43	92.43	62.00	0.0474	0.2962	1.01	" "					
83	82438	327	4164	5.05	47.296	0.573	49.599	265.324	1352	93209	13086	314	11752	0.57	0.34	1.28	12.05	15.87	30.11	113.06	82.95	0.0601	0.3218	1.64	" "					
84	87938	293	5293	6.01	38.767	0.440	51.475	326.644	2292	101482	16187	305	12757	0.24	0.68	1.27	12.30	18.40	32.89	116.53	83.64	0.0585	0.3714	2.60	" "					
85	84634	283	5103	6.02	48.628	0.574	65.800	301.099	2263	119158	16157	316	13287	0.50	0.80	1.38	13.00	19.09	34.77	140.79	106.02	0.0777	0.3557	2.67	" "					
86	83380	299	4660	5.58	61.610	0.738	75.470	220.962	1837	125385	14107	302	11716	0.48	0.47	1.41	11.67	16.91	30.94	150.37	119.43	0.0905	0.2650	2.20	" "					
87	94879	326	5015	5.28	54.511	0.574	70.466	208.789	2169	117347	14255	284	12150	0.57	0.37	1.30	10.55	15.02	27.81	123.68	95.87	0.0742	0.2200	2.28	" "					
88	71390	346	4320	6.05	57.037	0.798	65.863	148.550	2227	105512	11973	277	11866	—	0.44	1.32	14.85	16.77	33.38	147.79	114.41	0.0922	0.2081	3.11	gőzgép					
89	83355	336	6496	7.79	62.158	0.745	84.661	187.340	2288	135092	17090	263	13159	—	0.45	1.30	14.03	20.50	36.28	162.07	125.79	0.1017	0.2247	2.70	" "					
1890	82240	332	6457	7.85	63.730	0.769	88.842	162.993	3436	138085	16557	256	12332	—	0.45	1.23	13.32	20.13	35.13	167.90	132.77	0.1080	0.1980	4.10	" "					
91	82315	322	5989	7.27	63.279	0.768	86.671	112.679	4126	131625	15005	250	14888	—	0.55	1.28	16.25	18.22	36.30	159.90	123.60	0.1050	0.1360	5.00	" "					
92	77558	310	6973	8.99	55.941	0.721	84.961	139.070	1688	131872	16898	242	14650	—	0.49	1.33	17.07	21.79	40.68	170.03	129.35	0.1095	0.1793	2.10	" "					
93	75775	294	7360	9.71	61.303	0.809	88.422	132.144	1674	157123	17974	244	13722	—	0.91	1.43	15.77	23.72	41.83	207.35	165.52	0.1166	0.1744	2.20	" "					
94	74375	301	7724	10.85	61.636	0.828	91.589	138.656	4422	161736	18653	241	15927	—	1.33	1.42	18.65	25.08	46.48	217.46	170.98	0.1231	0.1864	5.94	" "					
95	75925	306	7217	9.51	60.216	0.801	88.139	141.767	3310	155770	17874	247	13990	—	1.25	1.41	15.76	23.53	41.95	205.17	163.22	0.1160	0.1870	4.36	" "					

kereszthegeyi zúzóban lett előkészítve, hanem e célra a veresvizi szt. János evangelista bányatársulat 24 nyilas s folyton működő lökőszérekkel felszerelt egyik zúzója is igénybe lett véve évi 500 frt hasznobéért.

1888-ik évtől kezdve pedig — erőviz hiány esetén — a kereszthegeyi zúzómű már gőzerővel tartatik üzemenben.

Ezen kimutatásban szembetűnő, hogy míg az *ezüsttermelés* a legutolsó évig lassan, de fokozatosan *apadt*, addig a *szin-arany termelés* folyton emelkedve, majdnem *megháromszorozódott*. — Az ólom mennyisége pedig, habár csak kis mértékben lép is fel, utóbbi évek felé még az aragnál is rohamosabban emelkedett.

Érdekes a kimutatás három utolsó rovata is, hol a zúzóérczek fémtartalmának szaporodása vagy apadása 100 q-ra van vonatkoztatva, s melyből látható, hogy míg az arany előjövétel ezen 21 évi időszak alatt megkétszereződött, addig az ezüst felényire csökkent.

Mindezen fémváltozások azon körülményben lelik magyarázatukat, hogy a kimutatott 21 év elején, a bányamiveletek tulnyomólag az aragnban szegény Csóra erek fejtésére szorítottak, későbbben azonban, a főéren eszközölt táró és előkészítő munkálatok haladásának arányában fokozatosan ezen ér is lefejtés alá került; míg végre a csórai műre való közök teljesen kimerülvén, az utóbbi 6 éven át már csaknem kizárólag a főér közeinek lefejtésére szorítottak.

A csórai ezüstös zúzóérczek darás zúzást igényeltek, míg ellenben a főér aragnyosabb terményei csak egészen finom törés által dolgozhatók fel előnyösen.

Ezen oknál fogva, bizonyára nem csekély fémvesztésnek okozója lehetett az, hogy eme különböző előkészítési módot követelő kétféle zúzóérczet a 80-as években gyakran keverve dolgozták fel.

A foncsorító malmokból kikerült zagy, ülepitő csatornáknban osztályozva, a folyton működő lökőszérekben a következő szinpor fajtákká töményítették: az első osztályban felfogott szinpor, mely a galenitnek legnagyobb részét is magában foglalja, még egy, csupán e célra rendelkezésre álló gyors járásu, folyton működő lökőszérrre lesz feladva, — még pedig minden ülepitő szekrényből nyert szinpor, külön-külön, — hol ólom- és kovaesszinporokra dolgoztatik fel.

Az ólom szinporból kézi szérkével való kezelés által, a még benne levő zúzóarany kivéttetik s foncsorittatik; maga a szinpor pedig kettős zárral ellátott szekrénybe gyűjtve, évenként 1—2-szerre váltatik be.

A galenit kiválasztása után maradó kéneges rész, »aragnyos szinpor« nevezet alatt kerül havonként beváltásra s a zúzóterményeknek mintegy 15%-át képezi.

A szérek második osztályában lefolyó termény, ülepitő csatornáknban fogatik fel, melyekből kiemelve, a szérelő ház megfelelő helyén, a beváltás határidejéig halmokba rakva gyűjtetik. — Ezen kovaes szinpor, a zúzó beváltásra kerülő terményének mintegy 8%-át képezi.

A szérek 3-ik osztályában lefolyó középtermények, a zagy emelő kerék alá vezetettnek, hol is az eredeti zaggal együtt felemelve, újbóli osztályozásnak vettettek alá.

Ujabbban azonban kísérletek tétettek ezen középterményeknek külön feldolgozására, miáltal az eredeti zagy osztályozása, ezen középtermények elvonása folytán zavartalanabbn, tehát tisztábbn eszközölhető leszen.

Ezekon kívül a seprőszérekben feldolgozott legfinomabb iszapokból nyert finom kovaes szinpor is beváltás tárgyát képezi; melynek ezüsttartalma a többi szinporokét megközelíti ugyan, aragnytartalma azonban mélyen azoké alatt marad.

A bemutatott kimutatásból a zúzóaragn előjövetele megítélhető; s csak az jegyzendő meg, hogy a kereszthegeyi zúzóaragn az utóbbi években 65% finom aragnat és 35% ezüstöt tartalmaz.

A zúzómű munkásainak létszáma 26—30 között váltakozik, kik között 8—10 a gyermek, a többi felnőtt egyén.

Végre röviden említést érdemelnek még azon tervek, melyekkel a bányá jövedelmének fokozása; illetőleg a termények értékesökkenésének a mélységgel leendő bekövetkezése esetén, a bányajövedelemnek legalább is egy bizonyos fokon való megtartása céloztatik és melyeknek a legközelebbi jövőben való keresztülvitele a bányamű vitális kérdését képezi.

Ugyanis az aragnytartalomnak a VII-ik szinten eddig tapasztalt feltűnő csökkenése, valamint az érces közök e szinten való hiányából már most látható, miszerint azon esetben, ha a fejtések — a felsőbb értékesebb közök kimerülésével — tulnyomóan ezen alsóbb szintre fognak áttétetni, az itteni termények

csekélyebb értéke nem lesz elegendő arra, hogy az aránylag drága gőzgép berendezésű bánya és zúzóüzem magas költségeit fedezze s azonfelül még egy bizonyos állandó jövedelmet is biztosítson.

Azért a bevételeknek a termények csökkenésével bekövetkezendő megcsappanását, a termelés és feldolgozás megfelelő fokozásával kell ellensúlyoznunk; a költségeket pedig a drága gőzerő lehető mellőzésével, a bányamű birtokában (2,5—3 km. távolban) levő és átlag 80 lóerőt érő két vizesésnek az aknazállítás, vizemelés és zúzó üzem céljaira elektromos munkátvitel útján leendő kihasználása által lehetne tetemesen leszállítani.

E célból, és hogy egy új zúzómű felépítésének tetemes költségei is mérsékeltesse, a jelenlegi 60 nyilas zúzómű, forgó és súlyosabb zúzónyilakra való átalakítása tervezetik, mi által a mostani zúzómű munkabírása, a szélrelő ház és berendezésének megfelelő kibővítésével, annak kétszeresére emeltetnék.

Igy tehát remélhető, miszerint a zúzóércnek nagyobb arányú termelése és feldolgozása, nemkülönben a drága gőzerőnek vizerővel leendő helyettesítése által sikerülend az üzleti költségek hányadát annyira leszállítani, hogy a nagyobb mélységben fejtés alá kerülő csekélyebb értékű érközők, bár mérsékeltebb haszonnal is, de még évtizedekre biztosítandják a bányamivelést.

Vége nem lesz érdeknélküli a kereszthegyi m. kir. bánya műnek, az 1875. évtől 1895-ig terjedő 21 évi időközben elért üzleti eredményeinek az oldalt álló táblázatban való bemutatása sem.

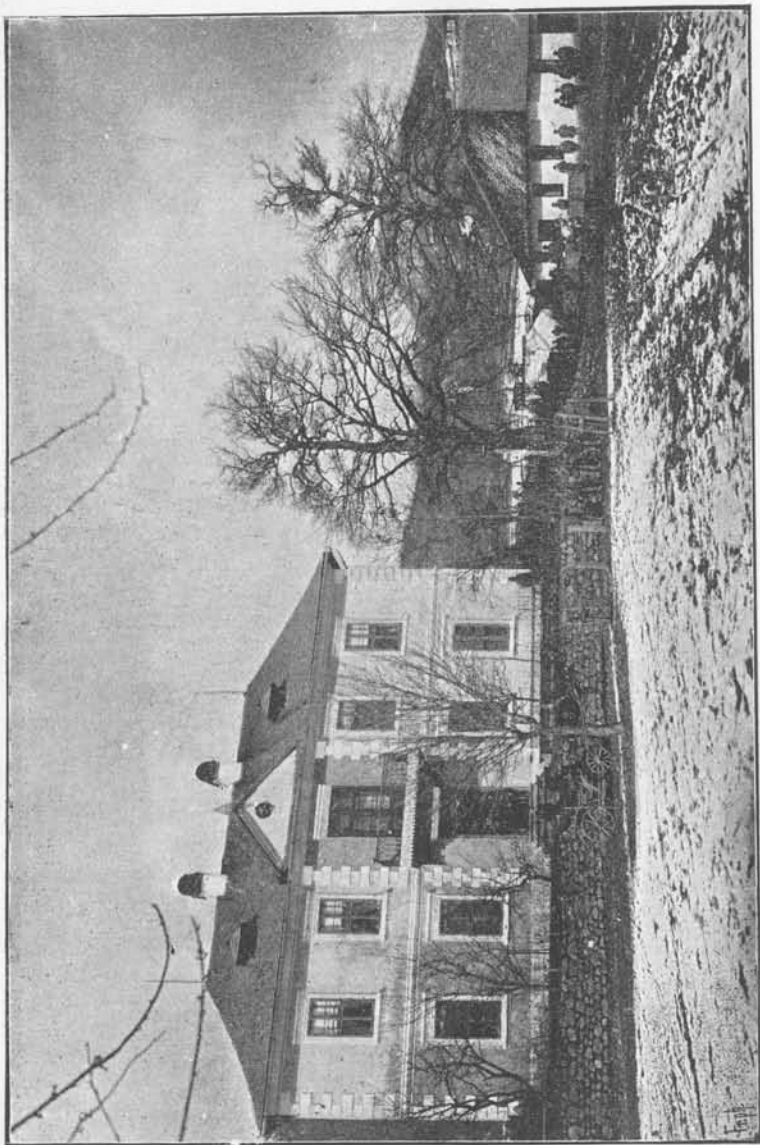
A bemutatott 21 évi eredmények alapján elképzelhető, hogy a kereszthegyi bányamű több százados bányászata nemcsak egykori birtokosainak jut-

Év	Összes bevételek	Összes kiadás	Nyereség	Veszteség
	f o r i n t			
1875	232396	176722	55674	—
76	237593	196658	40935	—
77	241964	206827	35137	—
78	248063	209029	39034	—
79	249818	224994	24824	—
1880	253700	233813	19887	—
81	228493	224690	3803	—
82	277178	230801	46377	—
83	251664	215502	36162	—
84	252511	202755	49756	—
85	301783	185414	116369	—
86	293584	180468	113116	—
87	252633	185396	67237	—
88	238022	168535	69487	—
89	269043	177673	91370	—
1890	263809	161305	102504	—
91	259506	170024	89482	—
92	291521	176568	114953	—
93	295477	180339	115138	—
94	290821	188986	101835	—
95	285913	177941	107972	—
Összesen	5515492	4074440	1441052	—

tatott mérhetetlen kincseket; hanem bizonyára ezen egész országrész anyagi jólétének, iparának és kereskedelmének a most betöltött ezer év nagyobb részén át egyik nem kicsinyelhető tényezője vala.

Kivánatos, hogy ezen dicső multu bányamű, kincseiben ki nem merülve, ősi kis városunk és ezzel egész vidéke anyagi és kulturális haladásának a jövőben is még sok évszázadon át tényezője maradjon!





A veresvizi m. k. bányamű Svaiczer altárója és tisztí lak.

## Veresvizi m. kir. bányászat.



VERESVIZI m. kir. bányamű Nagybánya városától északnyugatra, mintegy 3,5 km távolságban, kevésbé kimagasló, inkább dombos felületű és a tenger színe felett 3—500 m magas Kőalja, Szűkölő, Dongás, Szarkarét és Morgó-hegy láncolatok által körülvett veresvizi völgyben fekszik. Nevét a bányamű és a völgy a vasoxyd által veresre festett vizétől kapta.

A bányászat ezen völgyben Nagybánya város fejlődési történelmével, mely a múlt ezredévbe nyulik be, szorosan összefügg; és hogy nagyon régi, arról a végtelen kiterjedésű régi, véső munkával eszközölt fejtések és evések, nem különben a vas ékkel hajtott 2000 méter hosszú »Sarlós-boldogasszony« altáró is tanuskodik.

A legrégebb történelmi adatok azonban az 1764-ik évről valók, a mikor Nagybánya városa veresvizen a Mária Heimsuchung, Szt. Lipót, Szt. József, Szt. Hárómság, Szt. Márton, Szt. Ferencz, Szt. Miklós, Szt. Zsuzsánna, Salvator, Providentia, Szt. János Evangelista, Szt. Mihály és Szt. Lőrincz nevű régi felhagyott bányákat ismét művelés alá vette.

Az 1777-ik évben a város ezen bányák és zúzóknak szükségére tavakat építtetett és hogy a költségeket kikaphassa, átadta a bányákat és zúzókat bizonyos évi bérért magánosoknak. Később az 1785-ik évben a veresvizi bányákat a város a misztbányai

főbányatársulatnak adta el, mely társulat a »Sarlós boldogasszony« altárót 472 ölig kitarítottatta és a IV-ik szellőztető aknával lyukasztotta. Ebben az időben a kövespataki völgyben már egy kincstári tárót is említenek, melynek üzemét 1787-ben Pribila János kir. bányagyakornok vezette és a táróról térképet is készített.

A misztbányai bányatársulat 1796-ik évben a bányaművelést felhagyta és az akkori egyezés folytán a »Sarlós-boldogasszony« altáró a kincstár tulajdonába jutott, azon kikötéssel, hogy a bányáról térképet készített és az altárót járható állapotban fenn tartja.

A veresvizi völgyben a bányászat ezután valószínűleg pangásnak indult, miután e század II-ik évtizedéig nem találunk róla feljegyzéseket; a midőn ugyanis a felügyelőség ujólag ajánlja az altáró kinyitását. Az ujból kinyitás a kincstár által 1831-ben kezdetett meg és 1842-ben annak biztosítása is be lett fejezve.

A negyvenes években pedig, három társulatot kivéve, a veresvizi völgy valamennyi bányájának művelését a kincstár vette át.

Ezen bányák közül a Salvator, Nepomuk és Lőrincz bányák 1838-tól 1849-ig szép jövedelmet adtak és miután a »Sarlós boldogasszony« altáró alatt a dús ércek előjövételéről meggyőződtek, de leművelésük a betóduló vizek folytán lehetlenné vált, hogy a bányaművet továbbra is jövedelmezőleg fenntarthassák és vízmentesítsék az 1850. év április 25-én a Morgó-hegység déli lejtőjén a Svaiczter segédtárót telepítették, melyet 1864-ik évi július hó 8-án a 2000 m-re fekvő Lőrincz-aknával összekötötték és ezáltal a Lőrincz eret megütve, azt feltárás alá vehették.

A Svaiczter segédtáró telepítése és megnyitása, mely egyenes irányban három kilométer hosszú, új lendületet adott a veresvizi völgy bányászatának. A tárót, keresztezvé a Lőrincz eret, ennek csapása irányában hajtották tovább és jelenlegi vájatvége a Calazanti eret tárja fel.

A párhuzamos, azaz a Lőrincz érrel azonos csapású erek felkeresésére a Svaiczter segédtáróból a kövespataki, dongási és Bittsánszky (Calazanti) nyugoti haránt vágatok indítottak és jelenleg ezen vágatok képezik a veresvizi bányászat fő-feltáró hálózatát.

A fentebb is említett és üzemét fenntartó három magán-



társulattal a kincstár a mélységre nézve az 1868-ik évben per-  
egyezség alapján kiegyezett; mely szerint lemondva az altárói  
jogokról, a Svaiczter segédjáró által a magánosok bányaműveit  
vizmentesítette, a jó szellőztetést biztosította és mérsékelt díj  
mellett a szabad szállítást megengedte s ezzel szemben a Sarlós-  
Boldogasszony altáró száján keresztül fektetett vízszintes sík  
alatti örök mélységet elnyerte.

A mélységben az összes veresvizi bányászat 53 adományozott  
bányatelekből áll; ezekből a lebegő határsíkgig egy bányamérték a  
Lipót, 9 bányamérték a Kalazanci és 7 bányamérték az Evange-  
lista bányatársulatot illeti, a többi a bányakincstár tulajdona.

A veresvizi bányászat érces erei ortoklasz-kvarc, trachitnak  
zöldkő módosulatában, mint anyakőzetben jönnek elő, körülvéve  
szürke trachittal és dacittal, valamint 3-ad koru neogen képződ-  
ményü lerakodásokkal, melyeket azután a humusz rétegek fednek.

Az anyakőzetben számtalan lefejtésre méltó erek ismerete-  
sek, melyek az anyakőzetet és egymást is átszövik, miáltal  
gyakran az elvetést vagy az ér gazdagodását és megvastagodását  
idézik elő.

A számos, csaknem párhuzamos ereknek északkeleti irányu  
csapásuk van s dőlésük 60—80° közt változik és részint keleti,  
részint nyugati irányuak. Vastagságuk pár centimétertől 5—6  
méterig terjed. A keresztezéseknek és az erek találkozásainak  
a töltelék gazdagságára befolyásuk van.

Az erekben előforduló arany szabadon, kvarcos és mész-  
pátos ercekben, valamint pirit társaságában találhatik. Az arany  
tartalmu különféle kénércsek kvarcos töltelékben; az ezüst ercek  
ellenben, melyek rideg ezüstérből, (Stephanit) továbbá vörös-  
és fekete-ezüst érből állanak, mézspát társaságában jönnek elő.  
A legfontosabb ércerek, melyek jelenleg mivelés alatt állanak  
a következők:

a) *Fő- vagy Lőrinc-ér.* Ez a veresvizi bányászatnak leg-  
jelesebb és legvastagabb ezüstben dús, érces erei közé tartozik.  
Számos mellékérből és ercekből áll, melyek ha találkoznak,  
6—10 méter vastagságot képeznek. Az ér 720 méter hosszuság-  
ban ismeretes és átlagos csapása 24—1 óra között változik és  
dőlése 75—85 fok nyugat felé.

Tölteléke szilárd és tömött földes ásványokkal kevert kvarc,  
melyben vörös ezüst- és koromérc fészkenként, sőt néha egész  
erekben fordul elő.

Az érnek választó lapja nincs, hanem szakadékos oldalfalai a zöldkő trachittal egybe vannak nőve.

Északkeletnek több ágra szakad az ér és egyes ágai, mint Mihály, Nepomuk és Juliánna erek ismeretesei; de főága csapásában az aranyos-erecseszel találkozáva a Lőrinc-eret kiszorítja, és folytatása a töltelék szövetére és minőségére teljesen megváltozott Kalazanci-ér.

Ezen ér nagy mennyiségű ezüstöt szolgáltatott, de a Svaiczer segédtárónak ebből már csak csekély rész jutott; a mennyiben az ér, leggazdagabb része e szint felett leművelve lévén, új feltárása nem felelt meg azon várakozásnak, mely hozzá fűződött; de a Svaiczer segédtárhoz talpa a leggazdagabb ponton is érintetlen és így remélhető, hogy a mélység megnyitásával ezen ér a veresvizi bányászat jövőjében szerepet fog játszani.

b) *Mihály-ér*, minőség és szövetére nézve a Lőrinc-ér alapanyagával teljesen megegyez. Tölteléke laza földes ásványokkal kevert kvarc; melyben fészkenként koromérc fordul elő. Az ér a Lőrinc-érből ágazik ki és 100—120 m hosszukiterjedés után északkeleti irányban kiékel. Műrevalósága a Sarlós altárhoz szintjéig terjed, mélyebben, 1—3 méter vastagságát megtartva, értéktelenné válik.

c) *Nepomuk-ér*, melynek, a Lőrinc-ér nyugati kiágazásainak egyesülése után — mint a régiak művelései után visszamaradt évések mutatják — 500—600 méter hosszukiterjedése van. Vastagsága az egyesülésnél az 5—6 métert megközelíti, tölteléke választó lapok közé beékelik likacsos kvarekból áll, mely fészkenként szabad aranyat és aranytartalmu kénérceket hord.

A Nepomuk-ér csak a legújabb időben vétetett feltárás alá, miután régi műveléseit a nagy beomlások következtében megközelíteni nem lehetett.

Az 1888-ik évben a Svaiczer segédtárhoz Lőrinc-ér feltárásiából telepített nyugati haránttal ezen ér kisebb kvarc erecskéi átvágattak ugyan, melyekben vékony terméсарany zsinórok is fordulnak elő; de azért feltárása sikerre nem vezetett, mert északkeleti csapásában tölteléke összeszorult és földes anyaggá változott. Csak az 1891. évben megkezdett Bitsánszky (Kalazanci) nyugati keresztvágattal sikerült az ér két ágát, az úgynevezett II. III. Kalazanci-eret nemesen megütni. Az érnek két ága a bányamű ezen részében 1—3 m vastag és nemességénél fogva a bányamű felvirágzására nagy befolyással van.

d) *Lipót-ér* 1—3 méter vastag, aranytartalmu földes ásványokkal kevert kvarcos töltelékkel. A kültől lefelé az Erzsébet és Lipóttárhoz segítségével egészen a Sarlós szintig le van művelve.

A Svaiczer szinten tölteléke agyagossá válik, minélfogva, művelésre nem méltó.

e) *Márton-ér*. Ezen ér egyike a veresvizi völgy legnemesebb ereinek és a külön levő régi művelések azaz évések után itélve 1000—1200 m csapás irányu kiterjedése van. Az ér északkeleti kiterjedésében 3 részre oszlik, melyek ha egyesülnek az ér a 3—5 m szélességet is megüti. Tölteléke laza, földes ásványokkal kevert kvarc, mely fészkenként vagy zsinórokban arany tartalmu kénérceket hord; ezek kinézésre, alig különböznek a közönséges pirittól. Az ér 1 óra alatt északkeletnek vonul és dőlése meredek, töltelékének minősége, az egyes ágak szerint nagyon változik; de egy és ugyanazon ág is, az egyik szinten aranytartalmu, míg a másikon az arany csak nyoma van és inkább ezüstben dús. Az ér dőlés irányban is elvető által két ágra osztatik, melyek mint fedő és fekvő Márton-ér ismeretesei. — A fedő Márton-érnek kvarcos aranyos tölteléke és agyagos választó lapja van, mely fészkenként vékony zsinórokban és lemez alaku kivirágzásokban termés aranyat hord; míg ellenben a fekvő Márton ág kvarcos tölteléke ezüstben dús ércelőjvetel mellett laza szövetű. — Ezen ér, dacára nemességének, nem egész hosszukiterjedésében méltó leművelésre, mert fém-dús helyei, kisebb hossz és dőlés irányu kiterjedés mellett fészkenként fordulnak elő, miért is a főtörekvésnek mindig ezen nemesebb fészkek felkeresésére kell irányulnia.

f) *János evangelista-ér*. A sok mellék-ér által kísért János evangelista ér csapásában 450 méterre ismeretes és fekvő oldalán az anyakőzettel összenőtt; míg a fedő oldalán sima választó lappal elkülönített laza szövetű, arany tartalmu kvarcos tölteléke van, melyben fészkenként néha termés arany és ólom ércek fordulnak elő. Szabad aranyban való gazdagsága — mely a hozzá csatlakozó alig pár centimeter vastag kvarcos arany erecskékből származik — a Sarlós boldogasszony altárhoz szintje felett évtizedeken át állandó volt, de a mélyebb szinteken már csak silány terményt szolgáltat.

Ezen ér az István és Márton ereket köti össze, a mennyiben északkeleten az István érhez simulva, azt kíséri s agyagos

lappá válván, vele együtt kiszorul. Délnyugatnak az ér a Márton eret vágja át s annak töltelékét kiszorítva, mint önálló ér délnyugatnak halad. A Márton és István ér ellenkező dülése folytán, a János evangelista ér a magasabb szintekben az István érrel, a mélységben ellenben a Márton érrel egyesül.

Az ér a Sárlos boldogasszony altáró szintjéig már leműveltetett és jelenleg a Svaiczer segéd-táró szintjén van feltárás alatt.

g) *István-ér*, 1—2 méter vastag; minőségére, szövetére és tartalmára a János evangelista érrel, melylyel egyesül is, majdnem egészen azonos. A magasabb szintekben ez is le van művelve, jelenleg a Svaiczer segéd-táró szintjén van feltárás alatt.

h) *Zsuzsánna ér*. A veresvizi bányászat egyik aranyban leggazdagabb erei közé tartozik. A telérnek 1 óra 5 pernyi északkeleti csapása és 70—80° nyugati dőlése van. Tölteléke az anyakőzettel össze van nőve, szürke színű, csapás és dülés irányban egyes helyeken likacsos, néha tömör szövetű és fészkenként néha centiméteres zsinórokban termés aranyat hordó kvarcos anyagból áll. Aranyban való gazdagsága a magasabb szintekben fordul elő, míg a Svaiczer segéd-táró szintjén agyagos töltelékbe beágyazott kvarc konglomerátókból áll. A magasabb szintjei ezen érnek is lefejtve s jelenleg csak a Svaiczer segéd-táró szintjén áll feltárás alatt.

i) *Ferdinánd ér* csak a magasabb szintekben a régebbi művelésekben ismeretes. Tölteléke laza szövetű, arany tartalmu kvarcból áll, és 1·0 m vastag. Feltárását a Svaiczer tárói szinten a Biltsánszky vágat által tervezzük.

k) *Szalvátor providencia ér*. A többi veresvizi erektől 350 méterre van és mint a külszíni evések mutatják, velük 300—400 m hosszúságban párhuzamosan fut. Az ér aranydús, 75—80° nyugati dülés mellett 1—1·5 m vastag agyagos töltelékbe beágyazott több vékony kvarc erecskéből áll. A magasabb szintekben a régiek leművelték; mélyebb szintben való megnyitását pedig a Svaiczer segéd-táró kövespataki vágatából fogantatosítandjuk.

l) *Kalazancius József ér*. Az ér hálózat legéjszakibb részében, mintegy a Lőrinc ér folytatásában van a szilárd kvarc töltelékű Kalazancius József ér, mely arany gazdagsága mellett ezüst érceket is tartalmaz és zúzóaranyban egyik leggazdagabb ereink közé tartozik. Az ér ércdús köze a sarlóstárói lebegő

határig egészen le van fejtve és a Svaiczer segéd-táró szintjén silány, alig művelésre méltó töltelékben, jelenleg táratik fel. Ezen ér dülés irányban szövetét és töltelékének fémestartalmát egészen megváltoztatja, azaz a magasabb szintekben a kvarcos töltelékű laza szövet dús arany tartalommal bír; míg a mélyebb szintekben a tömött, szilárd aranysegény mészpátos töltelék művelésre nem méltó terményt szolgáltat.

Az említett ereken kívül még számtalan érrel és mellékerecskével van az anyakőzet átszőve, melyek részben önállóan lépnek fel, részben a főerekhez csatlakozva azok fémtartalmát emelik.

A veresvizi bányászat összes erei a felsőbb szintekben a régiek által már le lettek fejtve és a századokon át tartó szünetelés után, csak e század 40-es éveiben vétettek ismét művelés alá. Legmélyebb szintjüket a Svaiczer segéd-táró képezi; miért is a veresvizi bányászat a vidék fémbányászata között a legfiatalabbnak mondható. Az erek kezdetben csapásuk irányában kívülről történő mélyítés által voltak feltárva, miről tanuskodik a hegység külszínén levő számtalan régi horpadás.

Ezen horpadásoknak menetéből az ereknek a mélységben való összefüggésére is lehet következtetni. Az erek a mélységben, azaz a Svaiczer segéd-táró szintjéig tárók és függélyes aknák által vannak megütve. Ilyen feltárók és aknák a Zsuzsánna, Márton, István, Lóbánya, Nepomuk és az Erzsébet táró, a Sárlos boldogasszony altáró, az István, Lóbánya, Kövespataki és Kalazanci haránt fejtéseivel és az ötven méter mélységben, a Morgó hegy déli lejtőjén telepített Svaiczer segéd-tárónak Kövespataki, Dongás és Biltsánszky nyugati haránt vágataival, a 250 méter távolságokban telepített légvezető aknákkal és a fölgvezető Lőrinc-aknával, melyből elágazóan vannak az egyes feltáró nyílások és haránt fejtések az érekre vezetve. Az említett tárók által a bánya négy, egymástól 50 méter magasságban levő fő szintre van osztva u. m. Lóbánya, Erzsébet, Sárlos és Svaiczer szintre.

A kincstár a Svaiczer segéd-táró aláhajtása után a Lőrinc ér maradványait lefejtette; a többi erek feltárására az említett keresztvágatokat hajtották ugyan, de a csapásaik utáni feltárásokra csak is a legújabb időben fordított nagyobb figyelem.

A fészkenkénti előjövétel és a szellőztetés elősegítése az említett főszinteken kívül a dülés és csapás irányában, minden

25—25 méterben, sőt ha a szükség úgy kívánja, még kisebb távolságokban is segéd szintek, közbe eső nyitó vágatok és feltörések létesítését tette szükségessé. A bányamű ismert ereinek feltárására, a Márton ér egyes ágainak felkeresésére, a Zsuzsánna, Evangelista, István, Kalazanci és a Nepomuk ér ága-ira, a II. és III. Kalazanci ér megütésére haránt vágatok vannak irányítva; miután a Lőrinc ér a Svaiczter segéd-táró szintje felett leműveltetett, csak akkor fog ismét feltárás alá vétetni, ha az említett erek mindegyike aláhajtatott és feltárásaik annyira biztosítják a bányamű jövőjét, hogy a költséges mélységmegnyitáshoz foghatunk.

A Márton ér egyes ágai közül feltárás alatt áll: a) a fedő ág az Erzsébet és Lóbánya szinten, b) a keleti ág az Erzsébet és Sarlós szinten, c) a közép vagy fekvő ág mind a három szinten. Ezen feltárások mellett az ér egyes ágainak felkeresésére még haránt vágatok is vannak. Az Evangelista, István és Zsuzsánna erek a lebegő határsík felett a János Evangelista bányatársulat tulajdonát képezik és így a kincstár részéről csak a Svaiczter szinten és a közbeeső részen vannak üzemben; míg a társulat határában, több szintre osztva, nagy részt, egészen a külig le vannak fejtve. A Kalazanci ér — mely a lebegő határsík felett — a hasonló bányatársulaté, a kincstár által csak a Svaiczter segéd-táró szintjén van feltárás alatt és dűlés irányban több ponton feltörés által megvizsgálva; de itt koránsem olyan nemes, mint a társulat által leművelt részben. A Kalazanci érrel párhuzamosan futó Nepomuk érnek, jelenleg 2-ik és 3-ik Kalazanci ér név alatt ismert érágai, — melyek legujabban a Kalazanci bányatársulat által a Sarlós szinten nagy áldással művelés alatt állanak — a Svaiczter segéd-táró szintjén a Kalazanci ér feltárásából megindított Bitsánszky (Kalazanci) vágat által aláhajtván: a legjobb és legnagyobb jövőt ígérő eredménnyel vannak feltárás alatt és dűlés irányban három feltörés által megvizsgálva.

Az egyes erek leművelésére, nemes pontjainak fészkes elő-jövele folytán, a tömedékkal járó kutató föntjépszta művelés van alkalmazásban; azaz az ér azon nemes, illetve műrevaló közét fejtjük le, mely az üzemi költséget fedezi és ezután a magasabb szintekből tömedékkal kitöltjük. Az egyes szintek biztosítása fával és száraz falazattal történik.

Az erek kibuvásain és régi műveléseinek beszivárgó vizeket a Svaiczter segéd-táró szintjén létesített csatornákon vezetjük ki.

A bányatermény a bányából kivezető 5500 méter hosszú vaspályán szállítatik a vele összeköttetésben álló zúzóművekbe.

A bányamű jó szellőztetését a Svaiczter segéd-táró, Lőrinc akna, Erzsébet- és Lobányai tárón át, természetes légvezetés biztosítja.

A bányából kiszállított bányatermények már kiválóatva, mint dús ércek és zúzó ércek összetörés és töményítés végett, a rendelkezésre álló három zúzóműhöz vitetnek. A dús ércek a kohóműnél való értékesítés végett egyszerűen összetöretnek; míg a zúzó ércek feldolgozására ezen zúzó művekben 78 zúzó-nyillal, 16 folyton működő és 6 közönséges lökő szerrel, továbbá 34 drb. foncsorító malommal, 10 ülepítő tölcserrel és 8 drb. ismétlő ülepítő tölcserrel rendelkezünk.

Az üzemvezetésnél alkalmazva van 1 mérnök, 4 altiszt, 3 altisztsegéd és 232 munkás.

A kincstár által a veresvizi völgyben az utolsó 21 év alatt üzött bányászkodásnak eredményeit a csatolt táblázatos kimutatás tünteti elő.

Eme kimutatásokból látható, hogy az egyes munkálatok kiadásainak, és így az összes évi kiadásoknak közel egyenlősége mellett is, az egy q-ra eső költség — miután az a változó feldolgozásra van vonatkoztatva — nagyon változik, mi pedig az üzemi eredményekre, egyenlő minőségű bányatermény értékesítése mellett is nagy befolyással van: azaz azt nagyon változtatja.

Ugyanigy változnak az egy q-ra eső bevételek és így a jövedelem is, mint erről a termelési kimutatás alapján meggyőződhetünk.

Ezen változó eredményekből a bányatermény változó értékére, azaz a bányamű ereinek nemes és értékesíthető pontjainak fészkes előjövételére lehet következtetni.

A veresvizi bányamű bányaterményeinek értékesítésénél, az évi jövedelmi mérlegre, mint láthatjuk befolyással van:

1., az erek fészkes természete, azaz a bányatermény változó értéke, 2., a változó kiadások és 3-adszor a változó feldolgozás, azaz értékesítés.

Mint minden iparágnak, úgy a bányamű üzemének is egyik elengedhetlen létfeltétele, hogy a természet változó viszonyaitól a mennyire lehet ment legyen, és e mellett legkisebb értékű nyers anyagának állandó feldolgozására legyen alapítva; azaz fentartása és felvirágzása, minél kevesebb tényezőttől függjön.

A veresvizi bányamű üzemének és jövőjének biztosításánál ezen alapelvet követve és tekintve, hogy a bányamű számos eddig alig feltárt és a jelenlegi feldolgozási képességünk és üzemi kiadásaink mellett nem értékesíthető, laza szövetűknél fogva könnyen és olcsón nyerhető aranytartalmu töltelékkel bíró erekkel rendelkezik és mélysége megnyitva nincs; kívánatos, hogy zúzóművei oly berendezést nyerjenek, melylyel a jelenlegi vizerő felhasználása mellett feldolgozási berendezéseinek hajtóereje állandósíttassék azaz: folyó évben gőzüzemre is be rendeztessék.

Zúzóműveink hajtóerejének szaporításánál és a feldolgozási képesség emelésénél, a legolcsóbb vizerővel szemben — ha az mindjárt rendelkezésünkre állott volna is — a gőzerőt azért választottuk, hogy bányaterményeink feldolgozása állandó alapra, folytonos és megszakítás nélküli munkára legyen fektetve.

A veresvizi bányaműnél a bányatermények feldolgozására, mint említettük vizerővel hajtott három zúzómű áll rendelkezésünkre, melynek feldolgozási képességét, gőzerővel hajtott 39 californiai zúzónyíl beépítésével emelni óhajtuk, a nélkül, hogy ezáltal a zúzóérczek töményítési költségét emelnők, miután szüreink, kevés színliszt százalék tartalmu zúzóérceinkből többnek feldolgozását is megbirják.

A gőzüzemet a jelenlegi vizerővel úgy párosítandjuk, hogy a gőzüzemet a vizerő mellett a 39 californiai zúzónyíl hajtására, a Svaiczer segédváró és zúzóműveink elektromos világítására, és az elektromos szállítás eszközlésére folytonosan üzemben tartjuk; vizerő hiány esetén pedig, télen és nyáron, a fölösleges gőzerőt még 39 közönséges zúzónyíl hajtására alkalmazzuk. Vízben ellenben a fölösleges gőzerőt a pár év múlva szükségelt mélység megnyitására akarjuk felhasználni, nehogy ezen munkálatnál azonnal új befektetés és berendezés váljék szükségessé.

A zúzóműveknél ezen berendezés a jelenlegi feldolgozást megkétszerezi és azt állandóvá teszi a nélkül, hogy az egy q-ra eső költséget emelné. Miután továbbá a bányaműnél a dúsabb pontok szórványos előjövedele folytán a főfigyelem a feltárásokra fordított és fejtés alig eszközöltetett; a nagyobb feldolgozáshoz szükségelt nagyobb mennyiségű bányaterményünket, a kisebb és kevesebb költségeket kívánó fejtési művelés által könnyen termelhetjük és így az egy q-ra eső költség a nagyobb terme-



lés által kisebbedik, mi által azután a bányamű üzemének felvirágzását és jövedelmi mérlegének biztosítását lehetővé tehetjük és egyszersmind képesít bennünket:

1., a szegény, az eddigi üzemi költség mellett veszteség nélkül nem értékesíthető bányaterméneink feldolgozására;

2., ereinknek hossz és dőlés irányban való feltárására és lefejtésére és nem áll be azon eset, hogy az ér fészkes természete miatt az esetleges jobb közök, miután a feltárás őket nem érintette, hátra hagyassanak;

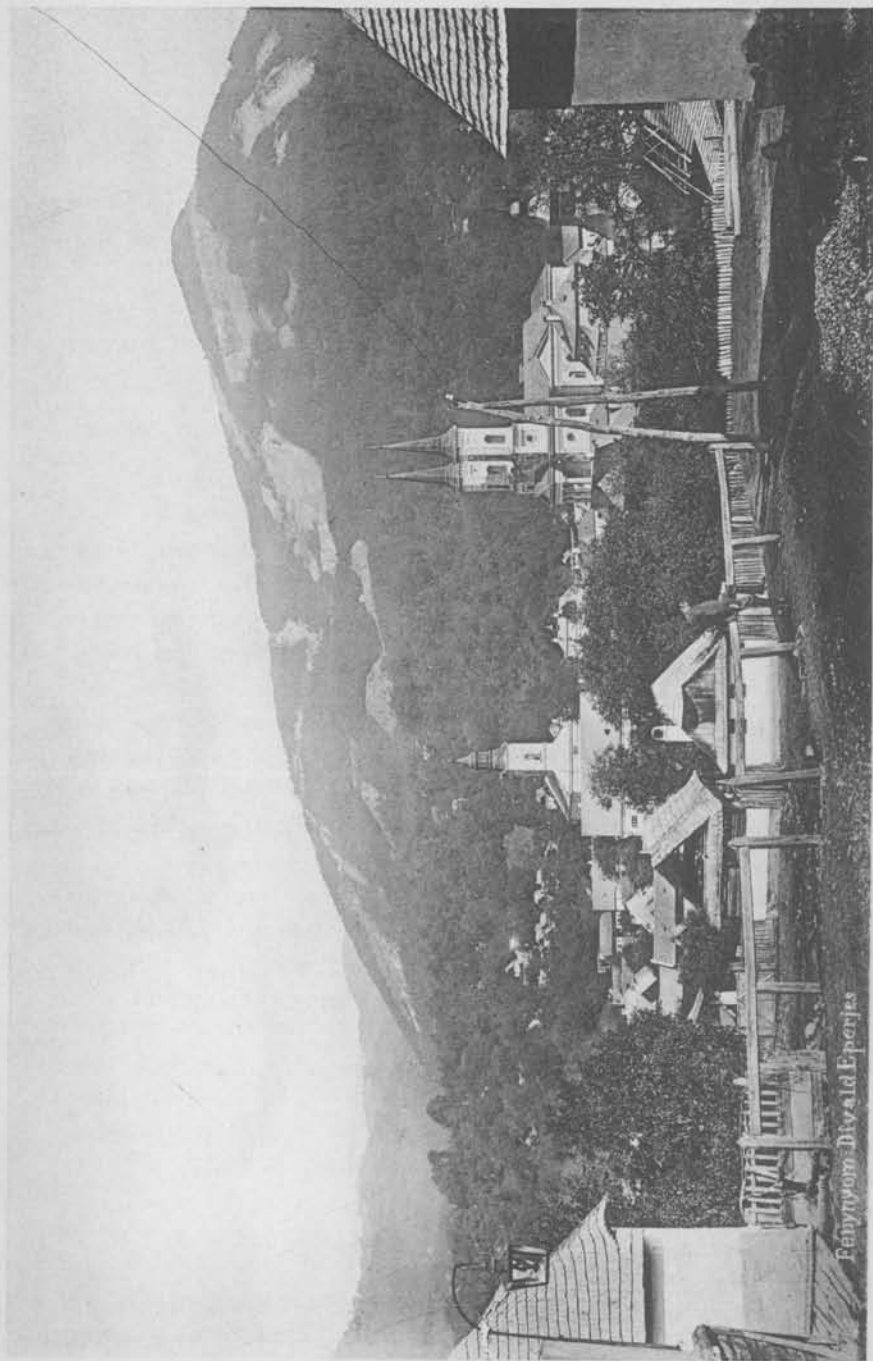
3., a jobb bányatermének teljes vízerővel való feldolgozása folytán elért üzemi eredmények — vízhiány idejében — a kiadások állandók lévén, nem csökkentetnek;

4., a tömeges feldolgozás által az ezüst árcsökkenés értékkülönbségének kiegyenlítésére és

5., a nagyobb bevétel és állandó feldolgozás mellett elért nagyobb jövedelem folytán, a közel jövőben a mélység megnyitására is.

A veresvizi m. kir. bányamű tehát a közel jövőben biztosabb alapokra lesz fektethető és zuzóművénél eszközölt nagyobbítás, valamint számos erei és a mélység megnyitása folytán egyike lesz hazánk legkiterjedtebb és legszebb jövőt ígérő fémbányászatának.





Felsőbánya látóképe.

Fénykép: Diva lá Eperjes

## A felsőbányai m. kir. bányamű.

**F**ELSŐBÁNYA sz. kir. bányaváros Nagybányától 9 km távolságban keletre fekszik, a Kapnikbányán át M.-Szigetre vezető út mellett. Éjszokról és keletről meglehetősen magas hegyek környezik a tenger színe felett 329 m-ben fekvő városkát; délről egy alacsony dombvonulat veszi körül, míg nyugoti oldala a Szamos menti alföld nyulványa. A város alig néhány évvel ezelőtt még 6000 lakost számlált, ez időszertinti népessége mintegy 4500 lélek; a magán bányászat folytonos csökkenésének következménye a nagyobb részét bányászokból álló lakosság számának feltűnő apadása.

A város északi oldalán emelkedik, kezdetben csekélyebb lejtősséggel, azután pedig meglehetősen meredeken a 729 m magas u. n. »Nagybányahegy«, mely magába zárván a bányászkodás tárgyát képező ércvezető ereket, már évszázadok óta folyó bányászat tanyája.

A Nagybányahegyet délről a Zazar fővölgy határolja, keletről és nyugatról a városon átfolyó és mély medret mosó zavaros patak és a mély pataki völgy határolja; csak északi részével áll a Nagybányahegy egy hegyláncolattal — mely a keleti Kárpátokhoz csatlakozik — összeköttetésben, eme hegyláncolatnak legmagasabb csúcsai az 1398 m magas Gutin, az 1307 m magas Rozsály és az 1213 m magas Feketehegy.

A 729 m magas »Nagybányahegy« már messziről elárulja, hogy évszázadok munkáját végezte ott a bányász; a kiterjedt

hányók, fölszíni művelések sejtetni engedik azt a nagy munkát, melyet a föld ölébe rejtett kincsek napfényre hozásánál kifejtett.

A felsőbányai m. kir. bányamű fémtermelésének mennyiségére, értékére, valamint a munkások számára való tekintetből a hazai fémbányavállalatok között első rendű helyet foglal el; a nagybányai kerületnek pedig legterjedelmesebb bányászata. Közgazdasági és nemzetgazdasági fontosságát emeli még az a körülmény is, hogy a nagybánya vidéki bányaterményeket feldolgozó fernezelyi kir. kohót ellátja az ólmos ércekkel és szinporokkal, melyeket a kerület túlnyomóan ezüst-aranyos terményeinek olvasztásánál, a kohó nem nélkülözhet.

A felsőbányai bányavidéken a kincstár mellett magánosok is folytatják a bányászkodást; a kincstár csak a 17. század utolsó tizedében jutott a felsőbányai bányászat birtokába s ezen idő óta a magánbányászat egész a legujabb időkig szoros kapcsolatban állott a kincstári bányászattal.

A magán bányászat egészen a legujabb időkig, ha változó szerencsével is, de nagyjából jövedelemmel folytattatott; a változott viszonyok és az ezüst értékének csökkenése azonban nagyon mélyre ható következményeket vontak maguk után; az eddig jövedelemmel dolgozó vállalatok veszteségbe jutottak, egy részében ezen kis bányáknak már most is szünetel a művelés, más része küzd a mostoha viszonyokkal, jövedelmet alig egykét vállalat ad; csak rövid idő kérdése s a virágzó magán bányászatnak már csak multjáról fogunk megemlékezhetni!

Elnémulnak a völgy mentén épült kicsiny, kezdetleges zúzművek és ezen szomorú időszak beálltával veszíteni fog jelentőségéből az egész bányászat s eltekintve a nemzetgazdasági károsodástól: nemzetiségi szempontból is káros leend e vidékre a magánbányászat megszűnése, mert a bányászok magyarsága jó és balsorsban, hosszú évszázadokon keresztül védő bástya volt a nemzetietlen törekvések ellen! A magán munkások nagy része állandó munkát találna ugyan a kincstári bányaműnél, de a fegyelemhez nem szokott s eddig önállóan a saját számlájára dolgozó bányász itt nem igen vállal állandó munkát; az erdélyi aranyvidék és a szénbányászatnál remélt magas kereset kívándorlásra késztetik, könnyen válik meg kis telkétől, házától; de rövid idő múlva reményeiben csalódva, megtörtén tér vissza szülőföldjére s a panasz hangos kifejezésével másokban keresi szomorú sorsának okát.

Még virradhatna ezen számos apró vállalatra jobb idő, ha egy tekintélyes bányatársulattá tömörülve s rendelkezve az anyagi eszközökkel, az egységes vezetés és célszerű berendezések létesítésével a mai kor követelményeinek megfelelő bányaművelés volna folytatható; erre azonban a jelen körülmények között kilátás nincs, a szétforgácsolt erők és a beruházási tőke teljes hiánya siettetni a végelpusztulást!

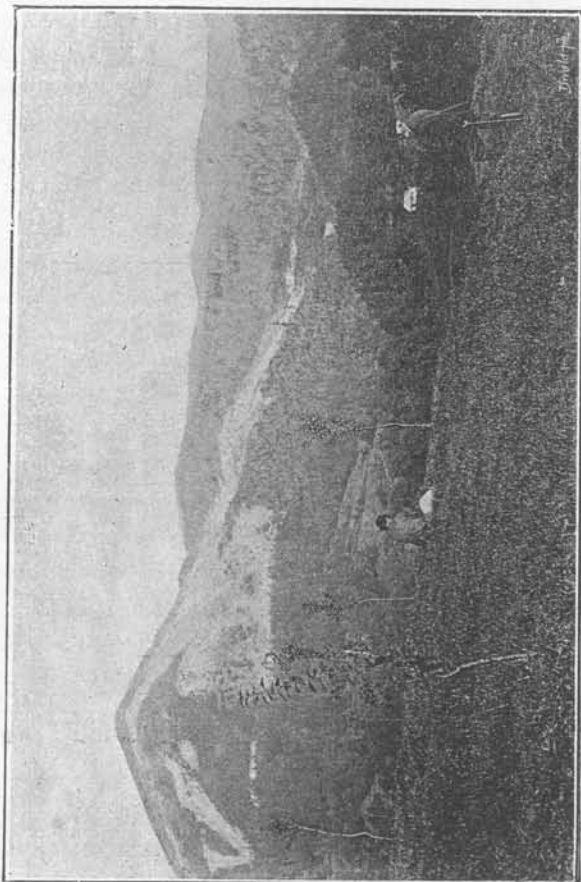
A felsőbányai bányászat keletkezésének ideje ismeretlen, nem is tartozik a legrégebb hazai bányavállalatok közzé, de miután a 14. századból már írott emlékével találkozunk, ez legbiztosabb jele annak, hogy már azon időtájt virágzó bányászat székhelye volt.

A felsőbányai bányászatot egy, a m. kir. bányahivatal által 1873-ban összeállított s levéltárában őrzött »*Monographia*« után már többször ismertették, a nélkül, hogy a forrás részletesebben jelöltetett volna meg. A történeti ismertetés mellett a bányavidéknek geológiai viszonyait is felöleli ez a leírás s hogy az említett »*Monographia*« alapvető munka a felsőbányai bányaművelés ismertetésénél, kitűnik abból is, hogy a magyar királyi földtani intézet 1891. évi jelentésében »*A felsőbányai érczbányaterület bányageológiai viszonyai*« címen kiadott munkálat nemcsak a történeti és bányászati részt, hanem a geológiai leírás egy részét is szószerint e »*Monographiából*« közli, habár ennek megemlézése nélkül.

Ezen 1873-ban készült munkálatnak folytatását képezi tehát jelen leírás, a melynek ha egyes részei élénken emlékeztetnek a nyomtatásban már olvasott közleményekre, annak magyarázatát adja azon körülmény, hogy az alapvető 1873. évi munkálat kéziratban őriztetik s mint már említett, többek által használtatott fel.

A felsőbányai bányászatot illető legrégebb okmány I. Lajos király uralkodása idejéből maradt ránk, ebben az okmányban több kiváltság és szabadalom biztosított a városnak; a pallós jog adományozása mellett különösen kiemelendő, hogy a bíró és esküdtek a »Comeset Urburarius« gróf és bányavámszedő által a város lakói közül választassanak, ugyanezen okmányban a lakosok polgároknak és bányászoknak neveztetnek.

A második legrégebb okmányt Hunyadi János kormányzónak egy 1452. évből származó adomány levele képezi, ebben a felsőbányai bányák után fizetett vámot adományozza az itteni



A felsőbányai bányahegy.

tatta a bányászkodást. 1869-ben egy udvari kamarai küldöttség járt Nagybányán, s a felsőbányai bányászatot is megtekintette. Ennek a küldöttségnek tagjai voltak: gróf Brenner az udvari kamara alelnöke, Mednyánszky Pál udvari kamarai tanácsos, Fischer Mihály a szepesi kamara adminisztrátora és Szentiványi László a szepesi kamara titkára. A küldöttség a bányaművelés körül több rendbeli szabálytalanságot tapasztalt s azt az ajánlatot tette a város közönségének, mint bányatulajdonosnak, hogy engedjen át néhány bányarészt a kincstárnak s ez utóbbi vévén át a bányaművelés vezetését, célszerű berendezések létesítésével segítsen a hiányokon. A város közönsége azonban ily alkura nem volt hajlandó, mert már amúgy is nagy adósságokkal volt terhelve, hanem hajlandónak nyilatkozott az egész bányaművelést átadni a kincstárnak bizonyos feltételek mellett. Az alkudozások eredményre vezettek s az udvari kamara küldöttei 1680. évi október hó 25-én kötötték meg a város közönségével a bányák átvételére vonatkozó egyezséget, melynek értelmében a városi közönség bányáit, zúzóit és kohóit — egy zúzó és kohó kivételével — továbbá a szabad fajzasi joggal átadja a kincstárnak, ha ez a város 25420 frtnyi adósságát kifizetni kötelezi magát s egyszersmind örök időre a város rendes és rendkívüli adóinak fizetését magára vállalja. — Ezt az egyezséget Lipót király 1690. év június hó 21-én erősítette meg; a bányák átvétele azonban már 1690. január 1-én megtörtént.

A bányakincstár tehát csak 1690-ben szerezte meg a felsőbányai bányabirtokot, mely ugyszólván az egész Nagybányahegy bányászatát foglalta magában; a Nagybányahegy nyugoti oldalán, melyet Borkuti bányának neveznek, egész 1725. évig még a Lissabona család bányászkodott, ekkor azonban felhagyván a valószínűleg nem jövedelmező művelést, a bányákat a kincstár vette birtokba.

Ezen időben a kamara már kizárólagos tulajdonosa volt az egész Bányahegynek — »Nagybánya« — s igen valószínű, hogy már ettől az időtől kezdve a Nagybányahegynek csak felső részét engedte át a magánbányaművelésnek, a nyeremények bizonyos hányadának fizetési kötelezettsége mellett; az így átengedett, illetőleg albérletbe adott részletek nagysági méretei, úgy a hosszúsági, mint szélességi és mélységi kiterjedésre egészen szabálytalanok voltak s mindig esetről esetre határoztattak meg. A határok első ízben 1812-ben szabályoztat-

tak s egyuttal az 1812. évi április hó 30-án kelt udvari kamarai rendelettel végérvényesen kimondatott, hogy az u. n. Csiszár-tárói lebegő vonal alatt határkiterjedés egyáltalában nem engedélyezhető s a rendeletben világosan felsoroltatnak azok a határok, melyekre nézve kegyelemből engedélyeztetett az említett lebegő vonal alatt 10 ölnyire a művelés.

Ezen határok művelői tehát csak bérlői voltak a kincstárnak, a főéren dolgozók a termelés értékének egy tizedét, a mellékereken dolgozók pedig a termények száraz sulyából 15-ödöt, nedves sulyából 17-edet fizettek, mely Hunyadi János kormányzó adomány levele folytán a róm. kath. templom pénztárába folyt.

Az ilyképp folytatott magán bányászatra vonatkozólag még megemlíthetők a következők: 1823-ban az így átengedett határookra világosan kijelentetett — támaszkodva a már hosszú időn át folytatott gyakorlatra — hogy az átengedett bányarészletek a kincstár tetszésétől függően bármikor visszavonhatók.

Ily viszonyokat talált az 1854. évi általános bányatörvény, melynek életbe lépésével a nagybányai bánya-, erdő- és jószágigazgatóság, a fennálló rendeletekre való hivatkozással az ezen bányahatárok feletti intézkedést t. i. a határok további átengedését és tetszésszerű visszavonását magának tartotta fenn és az ezen határok feletti intézkedések jogát nem engedte át az éppen életbe lépett bányahatóságnak.

A bánya-, erdő- és jószágigazgatóság ezen intézkedését 1855. és 1856. évből keltezett leiratok is helybenhagyták s így ezen kisebb vállalatok, úgy mint eddig, továbbra is a kincstári bányák igazgatóságától tétettek függővé. Az ily határookban bányászkodást folytatók azonban ezen intézkedésekkel megelégedve nem lévén, a viszonyok rendezését kérelmezték. Ennek folytán a bécsi cs. kir. pénzügyminiszterium Dobranszky Adolf cs. kir. helytartósági tanácsos elnöklété alatt bizottságilag tárgyalta a kérdést, főleg azon viszonyok pontos kipuhatolására, mely viszonyban állottak ezek a bányaművelők a kincstárhoz. A bizottság munkálkodásának eredményét egy részletes jelentésben elő is terjesztette a bécsi miniszteriumnak, intézkedés azonban nem tétetett.

1867-ben az ország kormányzását átvett magyar miniszteriumra maradt a kérdés megoldása. A magyar kormány 1872-ben küldött ki egy bizottságot ezen függőben levő kérdés mikénti megoldása tárgyában. A tárgyalások eredménye folytán ezen kisebb



A felsőbányai Nagybányahegy.

bányahatárok, melyek eddig bérelt részeknek tekintettek, a kincstár által az illetők tulajdonába bocsáttattak át; a templom pénztárnak fizetett urbura 1872. év dec. hó 31-ikével beszünttetett; az eddig fennálló lebegő vonal bizonyos bányarészekre 10, illetve 28 bécsi öllel lejjebb szállított, a bányarészek illetőleg most már magántulajdont képező bányák körül a hatósági eljárás a nagybányai m. k. bányakapitányságra bízott. Ily módon rendeztetvén a viszonyok, a magán bányászat virágzott egészen a legújabb időkig.

A felsőbányai bányászat a kincstár kezelésében a nagyobb mértékű feltárások keresztülvitele, a bánya berendezéseinek tökéletesítése, víz húzó gépek beépítése, altárók létesítése folytán jövedelmezővé vált és egész napjainkig egyike a legjobban jövedelmező fémbányáknak, habár az ezüst értékesítése érzékenyen sújtja ezt a bányászatot is. Egyes években, midőn nagyobb építkezések, beruházások tételtek, a bányamű veszteséggel zárta ugyan üzletét, más évek jövedelme azonban kárpótolta ezt a veszteséget.

A felsőbányai vidéket környező hegységek főtömegét trachit alkotja, az elmállás minden alakzatát és annak tufáit is előtűntetvén. A trachit és trachit módosulatok között egy többé kevésbé kemény homokkő — kárpáti homokkő — másrésztől pedig ugyancsak helyenként nagy keménységű zöldkő módosulatai a dacitnak és hipersztén andezitnek alkotnak egyes csak kisebb terjedelemmel bíró hegydomborulatokat. A völgy fenekét még eddig ismeretlen vastagságban sötétbarna színű csillámos pala képezi, melyben néha kővületek és kagylók is lépnek fel.

A »Nagybányahegy,« melyben az érczes erek vonulnak, nem nagy keménységű földpát dús riolitos orthoklasz-trachit kőzetből áll, mely csak az erek közelében lép fel, de itt is nem mindenütt van jobban megkeményedve s ebben az esetben puszta szemmel alig látható finom pirit és markazit szemecskével van áthatva, melyek a kőzetnek barnás színt kölcsönöznek. Helyenként, különösen a hegynek nyugoti végén, a hol az erek folytatása már megszűnik nagyobb mennyiségű amfibolt vesz fel ez a kőzet, de akkor lágy lesz és vízbe téve elmállik.

Dr. Szokol Pál kir. főmérnök, bányaiskolai tanár a Nagybánya-hegy geológiai viszonyait a következőkben adja, a »*Bányászati és Kohászati lapok*« 1895. évi folyamában megjelent közleményében: »Tövében a terciár sedimenttel óvédzett bányá-

Nagybányai m. k. bányáig. ker. monogr.

hegy — Nagybánya — kvarcztartalma orthoklasztrachitból áll, mely a főér környezetében a mélységben mint földköves, a tető felé mint riolithos és felsites módosulat jelentkezik. A trachit zöldkővet a hegy déli oldalán, a hol a völgy fenekét főképp barnaszintű csillámos agyagpala tartalmu pontusi rétegzet alkotja, az augit-andezit szeli, az áthatolásnál mindkét kőzet (különösen a kvarcstrachit) szögletes töredékei keverve terciár üledék — homokkő darabokkal — conglomeratos és törgyületes állományt képeznek, mely a hasadéklapok körül kovacsban dus kvarcczal van burkolva s mint ilyen az érágakban is érányagot alkot. Érdekes a kvarc és érc többszörös koncentrikus gyűrűs alakja (kokárdás érc) s a törmelékes anthracitnak előjövetele kvarccal az érces érben. A conglomerátszerű képződmény, melybe a borkuti altáró déli vágata és az ér esik, északfelé a normal közethez átmenetileg csatlakozik. »

A Nagybánya hegységben található *érctelepülésekről* megjegyzendő, hogy ezek egy főérből s ettől annak részint fedőjében, részint fekvőjében elszakadt mellékerekből állanak, vannak azonban kisebb jelentőségű mellék érces erek is, melyek nagyobb távolságokban fekszenek a főértől s evvel semmiféle összeköttetésben nincsenek.

A főér csapása nyugatról keletre halad, csapás vonala 5—6<sup>b</sup> közé esik, éjszaki dőlése igen meredek, 50—70° között váltakozik, vastagsága 2—18 m, anyakőzete főrészből kvarc, földpát és kisebb mennyiségben mangánpát, s ezen kőzetek vegyülékében hol vékonyabb, hol vastagabb erekben lép fel a galenit, szfalerit, pirit, markazit, antimonit, kalkopirit, realgár, auripigment, baryt stb. Az említett ásványok kisebb nagyobb mértékben valamennyien tartalmazznak aranyos-ezüstöt, a nemes fémek azonban főleg a galenit, illetőleg ólomércből és kovacsból nyeretnek.

A főér csapás irányban 1500 méternél nagyobb hosszúságban van feltárva, dőlés irányában a Nagybányahegy csucsától számítva, 340 m függőleges mélységben táratott ez ideig fel; a főérnek a felsőbb szintekben ismert tetemes hosszúsága azonban a mélységben igen apad, úgy, hogy a Terézaknai IX. szinten a főér csak 980 m hosszúságot ér el a pala által előidézett zavargások folytán, ezek azonban a X. folyosón nem észleltettek s itt a főér ismét nagyobb csapási hosszúságban táratott fel.

Az érvezetés és az érces nemes fémtartalmára nézve

megjegyezhetők a következők: A főér keleti csapásában gyakrabban törnek be a gazdag ólomérc s így a keleti érrész zúzóérci is jóval nagyobb ólomtartalmuak, mint a nyugatiak; a keleti rész kovacsai azonban nemes fémet oly kis mennyiségben vezet, hogy az nem értékesíthető; a nyugati érrész viszont szegényebb ólomércben, de piritjének nemes fémtartalma értékesíthető. A főér keleti része gazdagabb ezüst és ólomban, de szegényebb aranyban. Az aranytartalom a pirithoz van kötve, az ólmos zúzóércből termelt ólmos szinporok aranytartalma fogy az ólomtartalom növekedésével. A nyugoti részen oly kénes érc is fordulnak elő, melyek minden előkészítés nélkül értékesíthetők a kohónál, ugyanott értékesíthető antimonércet is vezet az ér kisebb mennyiségekben. A réz érces előjövetele igen alárendelt.

A főér terményei tehát gazdag ólomérc, kénérc, antimonérc, ólmos középérc, ólmos-zúzóérc, ólmos-kénes zúzóérc.

A gazdag ólomérc átlagosan mázsánként 39.3 kg ólomot, 0.08000 kg ezüstöt és 0.00012 kg aranyat tartalmaznak.

A kénes érc 0.025—0.050 kg aranyos-ezüstöt tartalmaznak 0.100—0.150 kg aranytartalommal egy kg aranyos-ezüstben, vagyis a métermázsánkénti aranytartalom 2—7 gramm között váltakozik.

Az ólmos-középércből q-ként 0.00001 kg arany, 0.014 kg ezüst és 6.05 kg ólom fém nyerhető ki.

A főér keleti részének ólmos zúzóércéből 0.00005 kg arany, 0.0066 kg ezüst és 2.93 kg ólom termeltetik q-ként.

A főér nyugoti részének ólmos-kénes zúzóércéből q-ként 0.00015 kg arany, 0.00475 kg ezüst és 1.72 kg ólom nyerhető.

Az antimon-érc 45—55% antimon mellett 0.150 kg-ig ezüstöt is tartalmaz. Ezen ércféleség az itteni kohónál nem értékesíthető, hanem rendszeren a külföldre adatik el, egyébként 150—300 q-nál több évenként nem is termeltetik.

A főértől elszakadt, de azzal a mélységben egyesülő földő mellékerek között nagyobb mennyiségű aranytartalmánál fogva a legfontosabb a *Leppen ér*. Ez a főér keleti részéből szakadt el, vastagsága 2—6 m, a felsőbb szinteken 570 m csapáshosszúságban ismeretes, dőlése igen meredek 70—90° között váltakozik; a Terézaknai IV. és V. szint között azonban — tehát az akna nyílás alatt 100 m-rel — a főérral egyesülve vonul a mélységbe. A Leppen ér anyakőzete jóformán megegyező a

főérével, ércvezető kőzei azonban ólomban és ezüstben szegényebbek, de aranyban dúsabbak s ez idő szerint is a legdúsabb arany tartalma ere a kincstári bányaművelésnek. Jelenleg művelés alatt álló részének aranytartalma azonban kisebb, mint a régebbi fejtményeké. Az ezen éren termelt zúzóérccekből a kihozott fémtartalom volt q-ként:

1893-ban	arany	0·00066	kg.,	ezüst	0·0039	kg.,	ólom	0·6	kg.,
1894-ben	»	0·00059	»	»	0·0048	»	»	0·7	kg.,
1895-ben	»	0·00043	»	»	0·0026	»	»	0·6	kg.,

A második nevezetesebb ér a főér nyugoti részében válik el s *Ökörbányai ér* név alatt ismeretes. Eltekintve az érkitöltésben levő nagyobb kvarctartalomtól, ér-kőzete megegyezik a főér kőzetével, vastagsága 2—6 m között váltakozik, az ércvezetés itt is szegényebb ólomban és ezüstben, mint a főérnél, de aranyban gazdagabb. Ez a mellékér már a borkuti altáró felett egyesül a főérrel, csapása mentén alig 200 m hosszúságban ismeretes, de csak is a felsőbb szinteken. Az ezen éren fejtett zúzóérccekből a kihozott fémtartalom volt q-ként:

1893-ban	arany	0·00034	kg.,	ezüst	0·0048	kg.,	ólom	0·67	kg.,
1894-ben	»	0·00034	»	»	0·0045	»	»	0·98	»
1895-ben	»	0·00041	»	»	0·0034	»	»	0·76	»

Ugyancsak a főér földjéből szakadt el az ugynevezett *Ignác ér*, mely a Nagybányahegy felső részén *Aranyos* névvel említettik.

Csapásában alig 100 m kiterjedésű, a főérrel azonos lejtésű s azzal az ötödik szinten egyesül. A hegységnek felső részén dél felé irányított dülése után három ágra szakad, ezen egyes ágak azután különféleképpen nevezettek el. Érkitöltése nagyon hasonlít a leppenihez, ólomban szegényebb, de aranyban gazdagabb a főérnél. Az Ignác ér fejtménye legutóbb 1884. és 1885. években került feldolgozás alá; de fejtésre érdemesnek nem találtak, a fejtmény fémtartalma q-ánként:

1884-ben	arany	0·00014,	ezüst	0·0021,	ólom	0·48	kg.
1885-ben	»	0·00013,	»	0·0021,	»	0·68	kg.

A főér fedő ereihez sorozható még a *Pokol Mihály ér*, mely a főérrel párhuzamosan halad, vastagsága nem igen haladja meg a 0·6 m-t; csak a Nagybányahegység felső részén ismeretes, eddig mélyebb szinten nincs feltárva; ez az ér aranyban és ólomban is szegény, de gazdag ezüstérceket vezetett.

A főér fekvőjében csak egy mellékér ismeretes az u. n. *Greisen ér*, mely a főér keleti részében válik el délnyugat felé,

hosszában alig 8<sup>o</sup> m-re műveltetett, vastagsága eléri helyenként a 2 m-t, érces kitöltése hasonló a főér érces töltelékéhez, ólomban gazdag, de aranytartalma igen csekély. — A VI. és VIII. szintek között egyesül a főérrel, az egyesülést éles határ nem jelöli meg, dőlése 20—40<sup>o</sup> észak-nyugatnak. Kibuvása nem ismeretes, a IV. szint felett már egészen kivágódik. Fémtartalmának csekélyisége folytán már a hetvenes években sem volt művelésre érdemes. Ezen érről igen szép ásványok kerültek napfényre; hófehér kvarc mellett különösen említésre méltó, hogy a galenit, antimonit, bournonit, rézkovacs szép kristályokban fordult elő.

Hosszu ideje szünetel a művelés a *Mindszent éren* is, melynek felső részét régen fejtették le. A főértől nagyobb távolságban annak a fekvőjében fekszik, csapás iránya párhuzamos a főérrel, dőlése éjszaki, vastagsága 0·5—1·5 m. Ezen érnek folytatásában nyugatnak ismeretes még a *Miklós ér* 0·5—1 m-ig terjedő vastagsággal, 60—70<sup>o</sup> éjszaki dőléssel, ez az ér helyenként gazdag ezüstérceket adott, de úgy ólomban mint aranyban szegény.

A kincstári bányaművelés jelenleg leginkább a főerre szorítkozik, a *leppeni* és *ökörbányai* mellékerek fejtménye a főér fejtményeivel szemben alá rendelt.

Az adományozott bányabirtok 31 bányamértékből áll, még pedig 1169168 m<sup>3</sup> bányamérték és 115092 m<sup>3</sup> kül mértékkel.

A bányaművelés két aknával: a *Teréz- és Irány-aknával* és a *borkuti altáróval* történik. Az 1768-ban megindított borkuti altáró közel 4000 m hosszban terjed a felsőbb műveletek alá, mely egyszersmind az Irányakna V. szintjének felel meg; Terézaknánál pedig V. és IV. szint közé esik vágata. Az Irányakna 198 m mély, a Terézakna mélysége 256 m. Az Irányakna egyes szintjei s azoknak magasságai a következők: az aknatorok alatti I-ső szint a *közép-borkuti táró*, mely 16 m-rel fekszik mélyebben az aknatoroknál, ez alatt 43 m-rel fekszik mélyebben a IV. szint, ez alatt 42 m-rel az alsó-borkuti altáró, ez alatt 36 m-rel a VII. szint, ez alatt 21 m-rel a VIII. szint s ismét 32 m-rel ez alatt a IX. szint, a további 8 m mélységet az aknazsomp képezi.

A Terézakna egyes szintjei a következők: az I. szint az aknatorok alatt 56 m-rel, a IV. szint az akna torok alatt 98 m-rel, az V. szint 113 m-rel, a VI. szint 133 m-rel, a VII. szint 150 m-rel, a VIII. szint 168, a IX. szint 190, és a X. szint 256 m-rel az aknatorok alatt.

A két akna közlekedik egymással az alsó-borkuti altáró szintjén, valamint a VII. és IX. szinten is.

Miután az ércelőkészítés berendezései fővölgyben, a város felett a Teréz-akna közelében fekszenek, a Teréz-akna tekintendő főaknának; a zuzóére szállítása mellett ezen aknán emelik a X. szintű művelésekből — melyek az alsó borkuti altárónál 156 m-rel mélyebben fekszenek — a bánya vizeket is.

A kinestári bányamű két osztályra osztva — egymint keletre és nyugatra — két üzemvezető mérnök vezetése alatt áll.

Ugy a termelés mennyiségére, mint értékére, valamint a foglalkoztatott munkás személyzet számára való tekintetből a keleti bányának van jelenleg nagyobb fontossága.

Miután Felsőbánya vidékének forrásai a vizet, mint legolcsóbb természetes erőt az év nagyobb részében elegendő mennyiségben szolgáltatják, egész legújabb időig gőzgépeket a műveknél nem találunk. A vizemelés és szállítás céljaira szolgáló gépeket vízerő tartja munkában, ugyanez látja el az ércelőkészítés kiterjedt berendezéseit is a szükséges hajtó erővel; még pedig:

A zuzóműveket a fővölgynek forrásai látják el a szükséges erő és mosó vízzel, a Terézaknai gépek hajtását a Guttin és Rózsály hegységek közötti hegláncolatán átvonuló 6640 m hosszú erővíz gyűjtő árkokban felfogott, és 1340 m hosszú vízvezető árokban szállított vizet tartja munkában, a nyugati bányaosztály Irányaknájának gépeit pedig a kisbányai vizárok látja el erővízzel, ennek az ároknak hossza 11000 m. A zúzó műveknél a vízvezető árok hossza meghaladja a 3000 m-t.

A Terézaknai vizárok másodpercenként 8—60 liter vizet szállít, és a kifejthető erő teljes vívmennyiségnél 52 lóerő, mely a szállítás, valamint a vizemelésre szolgáló gépeket tartja munkálban. A szállító vízszalpos gép erőszükséglete 20 lóerő, a két vízszalpos vizemelő gépe együttesen 32 lóerő. A vizemelő gépek teljes munkabírásukkal azonban csak akkor dolgoznak, ha a bányavíz mennyiség tetemesen szaporodik, tehát különösen tavasz elején beálló nagy hóolvadáskor, a midőn felesleges erővíz is áll rendelkezésre.

A vízszalpos szállító gép — mely 1866. évben építették be — két hengerű fekvő vízszalpos gép, kettős hengerű ramácsos vezényművel, másodpercenkénti erővízszükséglete az 50 m esési magasságnál 32 liter, a szállítási gyorsaság 1.0 m. A hen-

gerek átmérője 0.305 m, a járat hossza 1.260 m, a forgattyu tárcsájának átmérője 1.260 m, míg a szállító dobok átmérője 2.600 m.

A két vízszalpos vizemelő gépet az alsó borkuti altáró szintjén építették be az 1864. évben s a mély műveletekből emelik velük a bányavizet az altáró szintjére. Ezen két gép egyenként másodpercenkénti 16 liter vízmennyiségre és 87.5 m esési magasságra van beépítve. Az álló vízszalpos gépeknek romács-rudjain függ a 163 m hosszúságú szivattyu rudazat, melynek súlya körülbelül 80 q. A buvár ramács átmérője 0.400 m, járáthossza 1.650 m, a vízszalpos gépek percenként 4—4.5 járatot tesznek. Két szivattyu rakat van az aknába beépítve, az alsó szivattyurakat magassága 93.7 m, 210 mm-es buvár-ramácsal, a felső szivattyurakat 60 m magas, 237 mm-es buvár-ramácsal. A szivattyuk képesek a 169 m mélységből percenként külön-külön 250 liter vizet emelni, a mély, azaz X. szintről az alsó szivattyurakat átlagosan 190 liter vizet emel, míg a felső 230—280 liter között változó vízmennyiséget szállít az altáró szintjére. Átlagosan a bányából kiemelendő víz a tavaszi hónapokban közel jár az 500 literhez, míg a száraz időszakokban nem haladja meg a 230 litert percenként.

Miután úgy a szállító, mint vizemelő vízszalpos gépek már évek hosszú sora óta dolgoznak és a nagyon is változó vízmennyiségtől függenek s így állandó erő kifejtésre nem képesek, az 1894. és 1895. években a mindinkább terjedő bányüzemnek az esélyektől való függetlenítése céljából egy *tartalék szállító-gép és vizemelő-berendezés létesített még pedig elektromos munka-átvitellel*, mert a Teréz-akna közvetlen közelében nagyobb géptelepítésre alkalmas terület nincs, továbbá a tápvíz és kondenzációval dogozó gőzgép hűtővizének beszerzése, valamint a tüzelő fának az aknához való felszállítása is nehézséggel és tetemes költséggel járt volna. A primér-telepet tehát az aknától 1180-m távolságban a fővölgyben közvetlenül a fővölgyi zúzó mellé telepítették.

A primér-állomáson a gőzfejlesztésre egy 80 m<sup>3</sup> fűtőfelülettel bíró, 9 légköri nyomásra készült s fatüzelésre berendezett csöves kazán szolgál. A tápvizet a kazánnak egy Wertington-féle szivattyu szállítja, tartalékul egy Körting-féle injektor is be van építve.

A kondenzációval dolgozó és 75 lóerő kifejtésére képes gőz-

gép magas nyomású hengerének átmérője 240 mm, az alacsony nyomásúé 380 mm, a járat hosszúsága mindkét hengernél 550 mm. A gőzgép percnként 150 járatot tesz s lendítő kerekéről szíjjáttétellel hajtja a Ganz-féle egyenáramu, 6 sarku dinamógépet, mely 550 volt feszültség mellett percnként 400 fordulót tesz. A szekundér dinamógép, vagyis az elektromos szállító gép 25 lóerejű és az akna épületben van elhelyezve; a 265 m mély aknából a vezetékben járó szállítókkal 1·0 m másodpercnkénti gyorsassággal szállít. 500 volt feszültség mellett percnként 450 fordulót végez, a kötélbok átmérője 2300 mm, szélessége 800 mm. — A primér-állomástól 8 mm átmérőjű csupasz rézdrót vezeti az áramot a szekundérgéphez.

A vízemelést végző második szekundér dinamógép az akna X. szintjén kirepesztett géptérbe van beépítve, az itteni kábelvezeték hosszúsága 256 m, az elektromotor 18 lóerő kifejtése mellett tartja munkában a szivattyút, melynek 158 m magasra kell emelni a percnkénti 330 liter vízmennyiséget, 6 m szívó magasság mellett.

A primér és szekundér állomások telefonnal látvák el.

Az Irányaknánál, — mely a kisbányai vizárok erővizét használja fel — úgy a szállítást, mint a vízemelést egy-egy vizikerek szolgálja, a rendelkezésre álló vízmennyiség az évszakok szerint 13—40 liter között váltakozik másodpercnként. A szállítás ezen aknánál igen alárendelt és inkább csak a bányában felhasználható anyagok leszállítására szolgál, a zúzócserék kiszállítása a Terézaknán történik. A szállításra szolgáló vizikerek átmérője 12·4 m, szélessége 1·2 m és 10 lóerő kifejtésére képes, a kötélbok átmérője 3·2 m, szélessége 0·7 m. A vízemelést szolgáló vizikerek 11·3 m átmérő és 0·9 m szélesség mellett 5 lóerőt fejt ki, a vizikerekkel hajtott szivattyú a IX. szintről 131 m magasra, a borkuti altáró szintjére emeli a bányavizeket.

A Nagybányahegy érces ereinek kibuvásai, továbbá a máig is látható külsőfejtések igazolják, hogy itt a legrégebb időben napszíni művelettel folytatták a bányászkozást, sőt a legújabb időben 1867. évtől 1877. évig terjedő időközben is napszíni művelettel fejtették le az u. n. *levesi* ért; e külfejtés, melynek mélysége 35 m, szélessége valamint hosszúsága megközelíti a 100 m-t, Terézakna közelében igen szép látványt nyújt meredek sziklafalaival.

Az érces erek felsőszintjeiben még folyt a táró-bányászat,

de az érces erek természetéből kifolyólag nagyobb szerű műveleteket csak az aknabányászat nyithatott meg s így a felsőbányai kincstári bányamű az aknabányászatok sorába tartozik és a borkuti altárón kívül nevezetesebb említésre méltó táróval nem is rendelkezik.

A bányász munkáját majdnem e század közepéig úgyszólván kizárólag tüzzel végezte; tüzzel tárta fel az érces eret és tüzzel végezte az ércet lefejtését, csak is az ereszkék, guritók hajtásánál alkalmazott furó és repesztő munkát. A fa árának növekedése készítette a bányászt a tüzzel való munka elhagyására.

Az erek csapás irányu vágatokkal feltáratván rendszeren föntje, vagy talppásztákkal fejtetnek le; az ér azon részeinél pedig melyek nagyobb vastagságot érnek el, a föntjépaszta az ér fekvője mellett halad előre s az ér többi részét szintes szeletenként oldal keresztföntjékkal művelik le a fedőig; minden 12 m-ben egy kör alakú kőguritót készítenek, a fejtéssel egyidejűleg halad a lefejtett köz tömedékkal való kitöltése. A tömedék egy részét a lefejtett rész meddő közei szolgáltatják.

A tüzzel való művelés, dacára annak, hogy szintről-szintre vízszintes gyámok hagyattak, nagy törések okozója volt s pedig úgy a főeren, mint ennek közelében a mellékereken. Ily törések nagy mennyiségű ólom- és zúzócseret temettek el, melyeknek kinyerését azután hosszú évek során végezték. A nem éppen veszély nélküli munkánál a helyi viszonyoknak megfelelő sajátos művelési módokat alkalmaztak, a legtöbb művelet azonban itt is tömedékkal vitték keresztül.

A rendes fejtéseknél egy 8 órai munkaszak alatt egy munkás körülbelül 4—5 q. zúzócseret termel. Csapás irányú feltáró vágatoknál, melyeknek mérete 2 m szélesség és 2·5 m magasság, egy munkás és egy műszakra 0·267 m<sup>3</sup> kivágás esik, meddő keresztvágatoknál, reményhajtásoknál 0·211 m<sup>3</sup>.

Az egyes bányászati munkák, ugymint a kutatás, feltárás és fejtés közötti viszony feltüntetésére szolgáltatnak a következő adatok: Az 1894. évben foglalkoztatott a kutatás 1 munkást 123 műszakon át, a lefejtett kőzet volt 23·76 m<sup>3</sup>; a feltárásnál dolgozott 63 munkás s végzett 10368 műszakot, a lefejtett kőzet volt 2490·5 m<sup>3</sup>; a fejtésnél dolgozott 221 munkás 40415 műszakon át, a lefejtett kőzet 10791 m<sup>3</sup>, miből nyeretett 3232·84 q ólmos gazdag-érc, 7750 q ólmos középérc és 165125 q zúzócseret.

A bányászati munkánál most már kizárólag a fúrás és repeszt-

tés dívik, lágyabb kőzeteknél alárendelten a csákánymunka. A fúrásnál használt *acélfurók* méretei a következők:

az előfúró éle	35 mm,	hossza	200 mm,
a közép » »	28 »	»	400 »
az utó » »	25 »	»	5-600 »

A fúrószerszámok élezését a m. kir. bányahivatal kezelése alatt álló *kovácsműhely* végzi műszakonként és évenként meghatározott ár mellett, így megemlíthető, hogy a főérnek ugye keleti, mint nyugati részén 1:5 krt, a mellék erek közül a Leppen éren 1:5 krt, az Ökörbányai éren 2:5 krt fizetnek, egy vájó munkaszak után; az egész évi kiadás szerszám élezés címen az 1894. évben 49968 vájó munkaszak után 785 frt 67 kr-ra rugott.

A kir. *kovácsműhely* munkagépeinek hajtását négy vizikerék végzi, melyek egyenként 40 m átmérőjűek. Két vizikerék egy-egy nagyobb farkverőt hajt, egyik vizikerék a központfutó fújtatót hajtja, mely négy nyitott tűzhelyet táplál, egy vizikerék az esztergapad, fúrógép stb. munkagépeket hajtja. A kovácsműhelyben egy zárt tűzhely is van, melyben kisebb, a műveknek szükséges fémöntvények készülnek.

A kovács munkákhoz kizárólag faszenet használnak, évenként 6—7000 hektolitert, melyet a környékbeli, nagyjából kincstári erdőkből szereznek be. Fúrószerszámokra évenként 50 q acélt dolgoznak fel, szegek, kapcsok s egyéb könnyebb vasalások készítésére leginkább ócska vasat használnak, melyből évenként 160—180 q kerül munka alá.

A bányabeli *világításra* kizárólagosan jó minőségű repceolaj szolgál, melyből az évi szükséglet átlagban 160—170 q-ra tehető 6500 frt értékkel. A világító anyagokat, valamint a bánya és ércelőkészítési munka céljaira szolgáló egyéb anyagokat a felsőbányai kir. bánya hivatal kezelése alatt álló *szertár* szerzi be és pedig nemcsak a felsőbányai művek, hanem a bányakerület többi kincstári művei részére is; a szertárból szerezhetik be a magános vállalatok is egyes anyagokbani szükségletüket.

Az évi anyagberendezés értéke átlagban 45000 frtra rug, s az összes anyagok hazai gyárak és ipartelepekről szereztetnek be.

A repesztési munkánál a keményebb kőzeteknél I. számú, a kevésbé szilárd kőzeteknél III. számú *dinamit* használtatik; alárendelten s ritka esetben használnak repesztő port is.

Az évi dinamit felhasználás 9500 kgra tehető 12000 frt értékben, lőkupak és gyújtózsínor pedig 2100 frt értékben használtatik fel.

A bányaműveletek biztosítása egyaránt történik, ácsolat és falazattal, oly folyosók, melyek hosszabb ideig vannak hivatva bányaművelés szolgálatában állani, rendesen falazattal biztosítatnak, az 1895. év folyamán a bányabeli falazatoknál 500 m<sup>3</sup> terméskő használtatott fel. Az ácsolathoz ez ideig kizárólag tölgyfát használnak, mely még elfogadható áron szerezhető be a környékbeli kisebb erdő-birtokosoktól. A bányabiztosításra használt tölgyfa mennyiség évenként 4—500 m<sup>3</sup>-re tehető 3500 frt értékben.

A szintes szállítást a bányaművek fontosabb folyosóin sineken szaladó csillékkal végzik. A csillék súlya közel 300 kg, a rakódó súly pedig a termények minőségéhez képest 800—1000 kg.

A keleti bányaosztálynál a vasutak hosszúsága 5225 m, a nyugati bányánál 1780 m; ezen vasutakhoz csatlakozik a bányák hányóterein és a fővölgyi zúzóhoz vezető külsővaspálya összesen 1500 m hosszúságban és a zúzóműveknél a zúzóércszállítás közvetítésére 1400 m vasut; az összes vaspályahosszuság tehát 9905 m. A bányában egyes szinteken hosszabb vasutak nem lévén eddig, a csilleszállítást munkások, az u. n. csillérek végzik meghatározott szakmánybér mellett, a külsővaspályákon a zúzóércszállítást szerződött vállalkozó lovakkal végzi.

Egyes alárendeltebb műveleteknél használtatik még az u. n. magyar csille is, mely a táró talpán fektetett pallón szalad, ilyképp végzi a szállítást a nyugati bányaosztály a borkuti altárón, ellátván a felsőbb szintekről eredő kisebb mennyiségű zúzóércet az altáró szájánál fekvő kisebb zúzóművet. Az évi szállítás azonban oly csekély, hogy vaspályának lerakása felesleges költséget okozna, annál is inkább, mert az ércelőkészítés mindinkább koncentráltatván a fővölgyre, ezen kisebb zúzómű munkája amúgy is be lesz szüntetve. Az altárónak a két akna közötti, valamint a műveletek közötti részén azonban vaspálya van fektetve.

A bányabeli munkálatoknál a munkások 8 órai munkaszakot teljesítenek, a külsőmunkáknál és zúzóműveknél a munkaidő 12 óra. A munkálatok szakmányban végeztetnek. A zúzóműveknél is szakmányberek vannak megállapítva, melyek a munkást jobb fémkihozatalra, tehát szorgosabb munkára ösztönzik. — A

külsőmunkák, valamint az ács és kőműves munkánál szintén lehetőleg minden munka szakmában végeztetik.

A keleti és nyugati bányaosztálynál a következő *felvigyázó és munkás személyzet* áll alkalmazásban:

bányafelőr . . . . .	3
bányaalőr . . . . .	4
ácsmester . . . . .	1
gépfelőr . . . . .	1
bányaiskolát végzett tanuló . . . . .	1
bányaács pallér . . . . .	1
külsőács » . . . . .	1
felvigyázó — a hányó téren . . . . .	2
külsőács . . . . .	10
kőműves . . . . .	15
öreg vájó . . . . .	73
vájó, bányaács . . . . .	159
csillér . . . . .	83
csillér tanuló . . . . .	40
takarító fiú . . . . .	35
ércválogató a külön . . . . .	8
összesen . . . . .	437 egyén.

Ezen személyzethez sorakozik az *ércelőkészítésnél*:

altiszt . . . . .	2
főszérelő . . . . .	8
géplakatos . . . . .	1
szérelő legény . . . . .	69
zúzólegény . . . . .	16
iszapoló, seprőszéres és ponyvamosó . . . . .	72
külsőkács . . . . .	16
összesen . . . . .	184 egyén.

A *kovácsműhelynél* 1 altiszt, 1 kovácsmester és 20 munkás, összesen 22 alkalmazott dolgozik.

A m. kir. bányahivatal, a pénztár és szertárnál 3 altiszt, 1 hivatalszolga, 1 küldönc, két pénztári őr s végül a bányakém-lőháznál egy altiszt és egy munkás; összesen tehát a felsőbányai m. kir. bányaműveknél 19 altiszt és 632 munkás van foglalkoztatva.

Ezenkívül a Terézaknai zúzóérchányón a környékbeli falvakoláh lakosai a zúzóérc aprózás és válogatásnál folytonos munkát találnak; a téli időszakban midőn a mezei munkálatok szüne-

telnek, a földműveléssel foglalkozó nép nagyobb számmal dolgozik e munkánál, a mezei munkák tartama alatt azonban rendszeren munkás hiány van a zúzóérchányótéren, úgyhogy nem egyszer kellett már a bányamunkás személyzetet tulajdonképeni munkájától elvonni, hogy a zúzóművek válogatott és lehetőleg előaprózott zúzóérccel elláthatók legyenek.

A zúzóérc aprózásra be van ugyan építve a Terézaknai ércválogató házban egy pofás törő is, ezt azonban nem használják főleg azon okból, hogy a zúzóérc a meddőtől szorgosabban válogattassék el: nagyobb tömegű zúzóérc termelésnél azonban már nem lesz elkerülhető a pofás törővel való előaprítás.

A felsőbányai m. kir. bányaműnek külön *bányatárspénztára* nincs, hanem a műveknél alkalmazott altisztek és munkások tagjai a bányakerületi kincstári társpénztárnak, mely Nagybányán székel. — A felsőbányai műveknél egy vidéki választmány áll fenn, melynek elnöke a bányatanácsos- bányahivatali főnök. A társpénztár állandó tagjai keresményük 6<sup>o</sup>/<sub>o</sub>-ával járulnak a társpénztárhoz, melynek fejében ingyen orvoslás, betegpénz és nyughéj ellátmányra van jogosultságuk; az ideiglenes alkalmazottak keresményük 3<sup>o</sup>/<sub>o</sub>-ával járulnak a társpénztárhoz.

A felsőbányai m. kir. bányaműnél fennáll még a munkások segélypénztára, az u. n. keresztpénztár, melynek szintén minden munkás tagja és keresménye 4<sup>o</sup>/<sub>o</sub>-ával járul a pénztárhoz, ennek fejében a társpénztár által fizetett betegpénz a teljes műszakbérre egészített ki; ugyan e pénztár tagjai halál esetén segélyt kapnak s pedig egy gyermek után 10 frtot, felnőtt után 20 frtot, s ezenkívül elszegényedett munkások és azok családjai a munkás választmány javaslatára segélyekben is részesülnek. Ennek a segélypénztárnak vagyona 1895 év végén 8158 f. 79 kr volt.

A kincstári munkások sorából alakított bányászzenekar az egyik mérnök felügyelete alatt, mint egyesület működik.

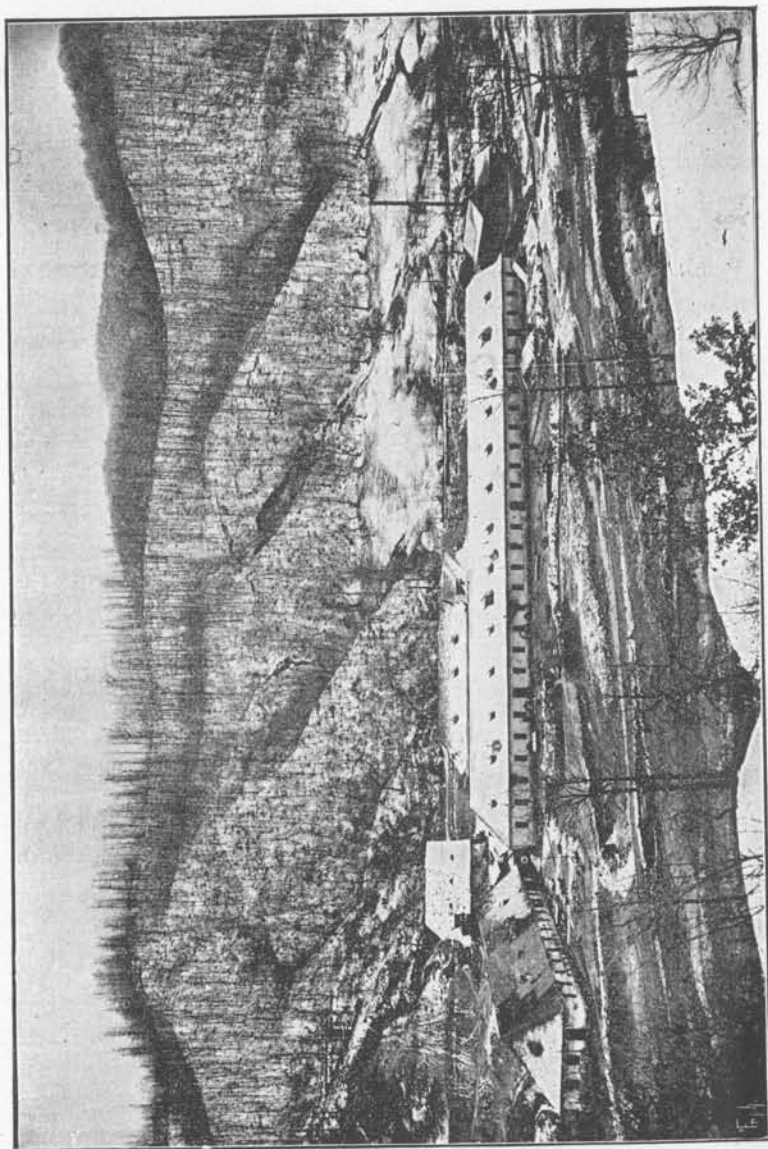
A felsőbányai m. kir. bányaműnél a főbevételi forrást a zúzóércek ólmos és kovaesszinpóraiból termelt fémek adják s így kiváló gondosságot igényel az ércek előkészítése. A bányamű ércelőkészítő berendezései évek hosszú sora óta folytonosan tökéletesbbittetnek; a régebbi idők apró zúzóinak egy része nagy munkabírású zúzóműben egyesítettett és az általánosan ismert legjobb dúsító eszközökkel szereltetett fel az új mű. — Az ércelőkészítés terén azonban még ez idő szerint is sok a tenni való, az ezüst értékesítése a zúzóművek koncentrálására kényszerít, hogy az

előkészítésnél használt munkagépek hatályának fokozásával, folytonos működésű gépek szaporításával a munkás létszám csökkenhető legyen, hogy ekként is ellensúlyoztassék az értékesítenésből beállott nagy mértékű bevételi hiány.

A régiebb időkben, különösen a múlt század utolsó éveiben a bányamű a jelenleginél sokkal kedvezőbb helyzetben volt, mert az évi termelés értékének  $\frac{2}{3}$ -ad részét szolgáltatott a gazdag ólomérccek; jelenleg a gazdag ércek előjövetele igen megapad, úgyhogy pl. az 1896. évben az ércelőkészítéssel feldolgozott zúzóérccekből nyert fémek 342214 frt értékével szemben a gazdag ércek értéke mindössze 46952 frt volt, azaz a gazdag ércek a zúzóércceknek csak  $13\frac{7}{10}\%$ -át adták értékben; 1893. évben az ércelőkészítés 305,281 frt 18 kr értékű fémet szolgáltatott s a gazdag ércek 40,942 frt 42 kr értékű fémet adtak, tehát a zúzóérc fémértékének csak  $13\frac{4}{10}\%$ -át.

Egész 1882-ig a felsőbányai m. kir. bányaműnek a fővölgyben 10 zúzóműve volt, továbbá a borkuti altáró szájánál 1, s a Nagybányára vezető országút mentén szintén 1 zúzója. Ebben a 12 zúzóműben az ércelőkészítés céljait szolgálta 288 közönséges zúzónyíl, 22 Rittinger-féle folyton működő lökőszér, 34 alsó magyarországi lökőszér, 18 fekvőszér és 18 seprőszér. Ezen 12 zúzómű közül csak is az V. és VII. számú, — az előbbi 48, az utóbbi 24 zúzóval — volt folytonos munkára berendezve s tölcéserekben osztályozott zagylisztjeit folyton működő lökőszérek dolgozták fel; a többi zúzóműben csak vályuk végezték a lisztek osztályozását s egyes zúzóművekben csak fekvőszérek voltak. Már akkor szükségesnek látszott a zúzóművek központosítása s miután a rendelkezésre álló erőviz mennyiségét legegyszerűbben a fővölgyben fekvő VIII.—IX. zúzómű felett találták kihasználhatónak és ugyan oda a zúzóérc szállítás is a legegyszerűbb módon volt eszközölhető, ez a hely szemeltetett ki egy nagyobb-szerű előkészítőmű telepítésére.

Mindenek előtt azonban a VIII.—IX. számú kincstári zúzó felett fekvő magán zúzó vizesései voltak megszerzendők, a mi sikerült is oly módon, hogy két bányatársulatnak a vizesésért kárpótlásul a jól berendezett I. és II. számú kincstári zúzó adott át. Ezen zúzó mindegyike 24 zúzónyíl, a megfelelő osztályozó vályúk és 6 alsó magyarországi lökőszérrel volt felszerelve. Az így nyert vizeséshez csatolván a VIII., IX. és X. számú kincstári zúzó vizesését 27 m-nyi esés lett nyerve, melyre



Felsőbányai m. k. fővölgyi zúzó és a Terézaknai elektromos munkaátviteli primér telepének látóképe.

1881-ben 60 közönséges nyilvas építettett be, de oly módon, hogy további 60 nyíl számára is legyen hely. Később a közönséges nyilak helyett hengerpárak és californiai rendszerű zúzónyilak építése határozottatott el, s így az 1881. évben beállított 60 közönséges nyilvas mellé előbb két hengerpár és két ülepítő gép építettett be, 1895. évben pedig 45 forgó nyilvas, és hogy ez az egész berendezés kisebb vízmennyiségnél is munkában legyen tartható, további vizesések szereztettek meg, melylyel a fővölgyi zúzómű alatt fekvő törőházának erőgépei 57 m-nyi vizesést nyertek. Ilyképpen a fővölgyi zúzómű 60 közönséges zúzóvas, 45 forgó zúzónyíl és két hengerpárral teljesen felszerelttétvén egyike lett az ország legnagyobb előkészítő berendezéseinek. A felsőbányai zúzóművek egy részének központosítása sikeresen oldatván meg, a jövő feladata leszen a még jelenleg dolgozó kisebb zúzóműveknek központosítása a fővölgyi zúzómű alatt fekvő kincstári vizesések egyesítésével. Az így nyert 57 m vizesésre a fővölgyi zúzómű törőházában két turbina van beépítve, ezek egyike munkában tartja a 60 közönséges nyilvasat és a zúzóművek elektromos világítását, a második turbina a 45 forgónyilvasat és a középércék előkészítésére szolgáló hengerpárokat és ülepítő gépeket. A hengerpárak és ülepítő gépek csak időnként dolgoznak, mert ez idő szerint a középérc termelés azok folytonos munkáját nem követeli. A két turbina 300 liter másodpercenkénti vízmennyiségnél 170 lóerőt képes kifejteni, ily vízállásnál tehát még feles erővel is rendelkezik a két turbina. A külön épületben elhelyezett szérelő berendezések munkában tartására két turbina, két vizikerék és egy tartalék gőzgép szolgál. A két turbina egyenkénti 4 m esésnél a törőház turbináinak fáradt vizével dolgozik. Kisebb vízállásnál azonban e turbinák nem lévén képesek a szérberendezéseket munkában tartani, egy 25 lóerejű fekvő, egy hengerű gőzgép lett beépítve egy álló Field-féle forralócsöves kazánnal. A gőzgép azonban csak ritka esetekben s akkor is csak rövid időre szükséges. Az 1895. évben a gőzgép segélyére egyáltalán nem is volt szükség. A fővölgyi zúzóműben a zagylisztek osztályozása kizárólag tölesérekben történik s a lisztek feldolgozására szolgál a 45 forgó nyilvas zagyánál 4 darab, egyenként három táblás Rittinger-féle lökőszér és 14 darab alsómagyarországi lökőszér, továbbá 6 seprőszér. A 60 közönséges zúzóvas zagyának feldolgozására 8 darab egyenként két táblás folyton

működő lökőszér, két közönséges forgószér és egy *Bartsch*-féle szabadalmazott körlökőszér szolgál, mely az 1895. évben kísérletek végzése céljából szereztetett be. A kísérletek igen jó eredményeket adván, tervbe van véve e szérek további beszerzése, úgy, hogy a finom liszteknek feldolgozásánál kizárólag ezeket alkalmazzuk. A fővölgyi zúzómű munkabírását illetőleg megjegyezhető, hogy a 200 kg súlyu forgó zúzónyilak az 1895. évi átlag szerint 24 óránként 850 kg zúzóércet apróztak el; a 110—120 kg nehéz közönséges zúzónyilak átlagosan 370 kgot. Ezen zúzómű ha érezhető vízhiánnyal küzdeni nem kell, képes évenként 160—170,000 q zúzóércet feldolgozni, tehát a rendszeren feldolgozott 270—290,000 q-nak több mint felét.

A rendelkezésre álló további 147 közönséges zúzónyil 6 zúzóműben van elhelyezve, ezek közül a 48 zúzónyillal felszerelt V. számú és a 24 zúzónyillal felszerelt VII. számú zúzómű folytonos munkára van berendezve, munkabírásuk együtt mintegy 100.000 q.

Az összes zúzóművekben van összesen:

- 45 forgó nyilvas,
- 207 közönséges nyilvas,
- 2 hengerpár,
- 2 három szítás ülepítő gép,
- 6 drb három osztályu folyton működő lökőszér,
- 18 drb két osztályu folyton működő lökőszér,
- 1 drb *Bartsch*-féle folyton működő körlökőszér,
- 3 drb közönséges forgószér,
- 29 drb alsómagyarországi lökőszér,
- 12 drb fekvő szér,
- 30 drb seprőszér és
- 19 drb aranyszér.

A zúzóművek berendezésének munkában tartására a 4 turbina és egy tartalék gőzgépen kívül még 20 vizikerék szolgál, mely utóbbiak együttesen teljes üzennél 120 lóerő kifejtésére képesek.

A zúzóművek, erő- és mosóvizét, mint már említettük a fővölgy forrásai szolgáltatják; rendelkeznek azonban a zúzóművek két tóval is, melyek közel egymáshoz a hosszupataki völgyben fekszenek a Feketehegy alatt s *Bóditó* név alatt ismeretesek.

Mindkét tónak meglehetősen nagy kiterjedése van, de mélységük igen csekély. A nagyobbik tó körülbelül 200,000 m<sup>3</sup>, a

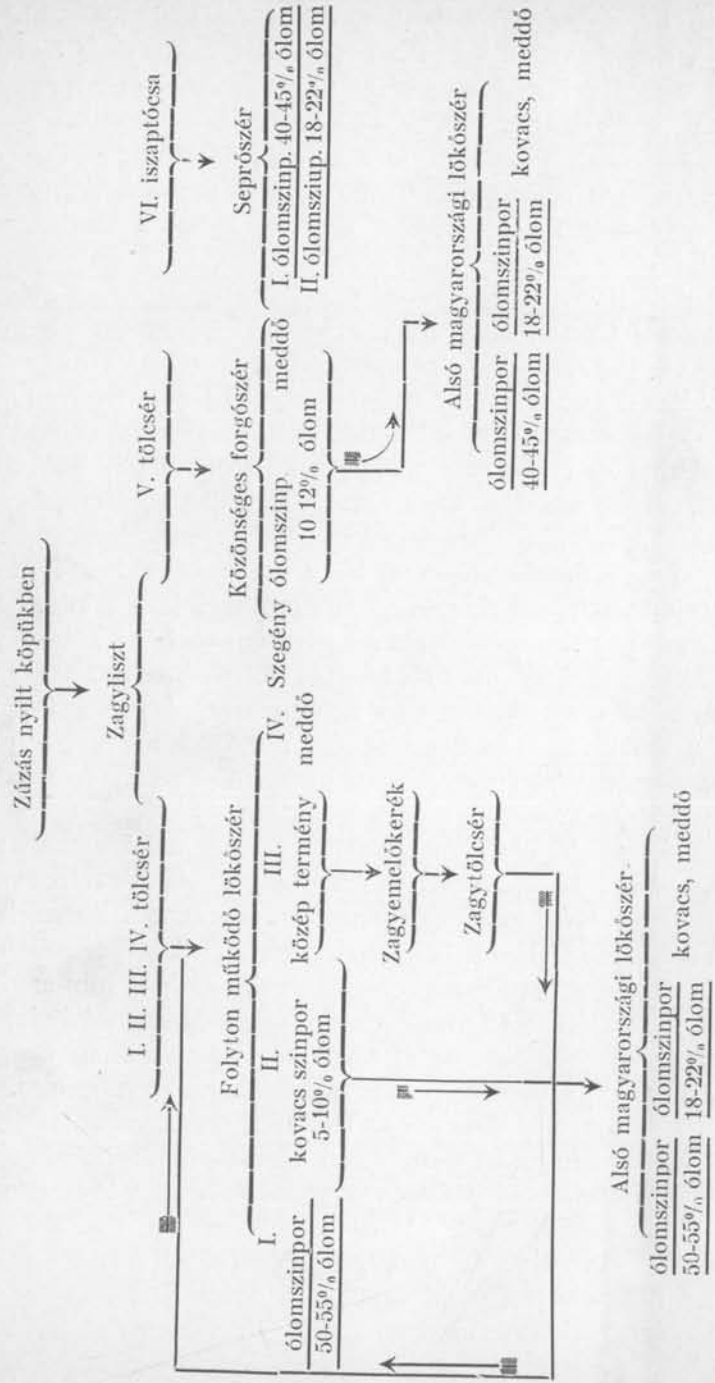
kisebbik tó 50—60,000 m<sup>3</sup> vizet képes felfogni; ez utóbbi tó gátjának emelésével azonban a gyűjthető vízmennyiség tetemesen növelhető volna. A nagyobbik tó valószínűleg már a bányák átvétele korában, azaz 1689. évben megvolt. E tavak vize száraz időszakokban bocsáttatik le s mintegy három hétre képesek a száraz időben rendelkezésre álló kisebb mennyiségű forrásvízzel egyetemben a zúzóművek erő- és mosóvizet szükségletét fedezni.

A zúzóművek berendezéseit illetőleg megemlítenéd még az *elektromos világítás*, mely 1895. évben lett berendezve, a mely időig a világításra kőolaj használtatott. A tetemes és nagy összegű kiadást okozó kőolaj világítás azonban nem felelvén meg a célnak, az említett évben, midőn a fővölgyi zúzómű turbinái a nagyobb esés mellett fel nem használt erő kifejtésre is képessé tétettek, berendeztetett az elektromos világítás. A fővölgyi zúzómű gépházában beépített *Ganz*-féle kétsarku egyenáramu dinamógép 6600 watt munkakifejtéssel bír s percenként 700 fordulat mellett 100—110 volt feszültségi áramot szolgáltat s képes 113 norm. gyertyás izzólámpát táplálni, jelenleg azonban a zúzóművek világítására csak 60 részben 16, részben 20, részben pedig 25 normál gyertya erejű lámpa van bekapcsolva. A fővölgyi zúzó-műtől a többi zúzóművekhez az áramot, 4—5 m magas póznákon, 8 mm átmérőjű csupasz rézdrót vezet. A vezeték hosszúsága megközelíti a 600 m-t.

Az ércelőkészítésről megemlíthetők még a következők:

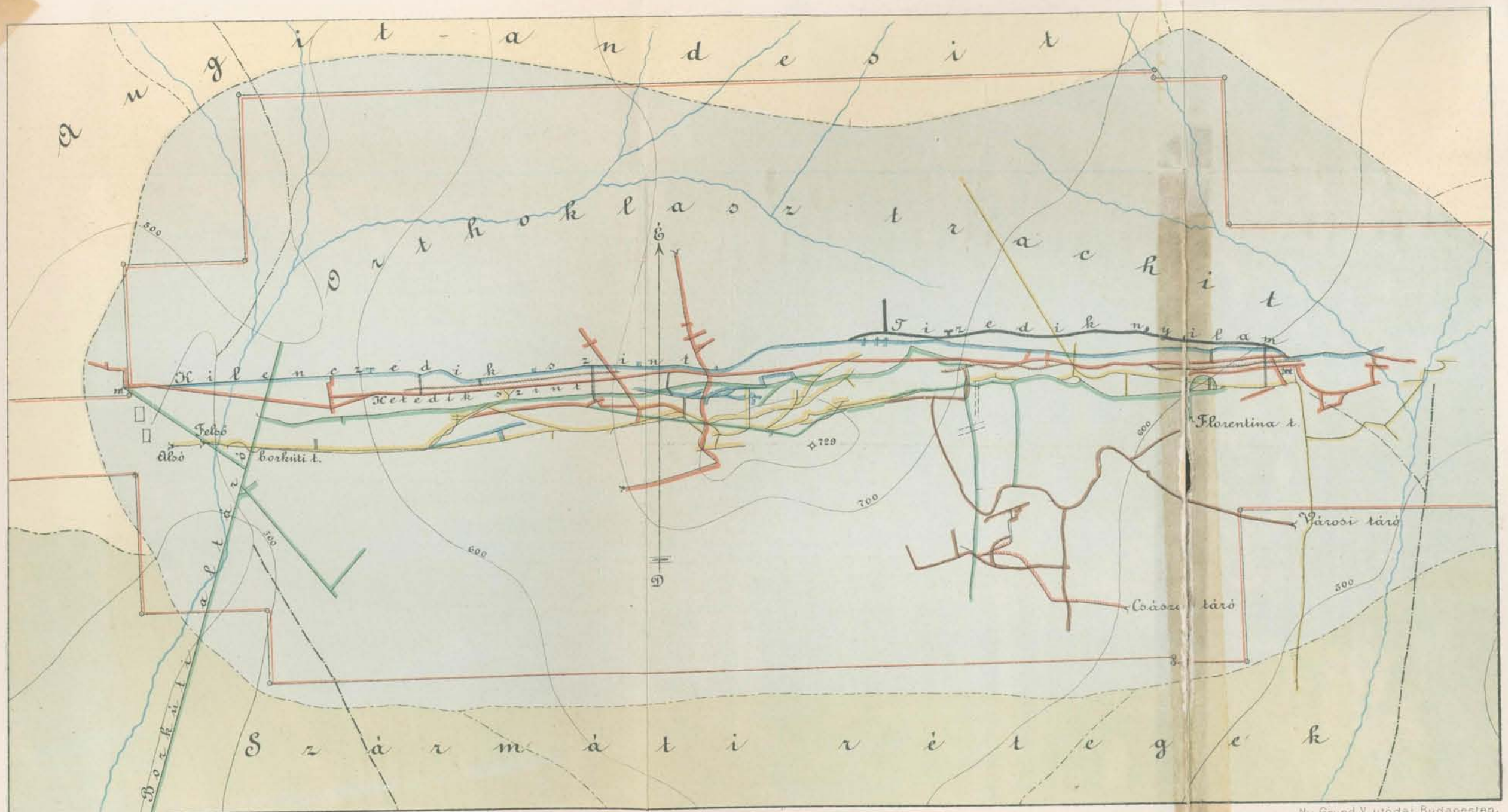
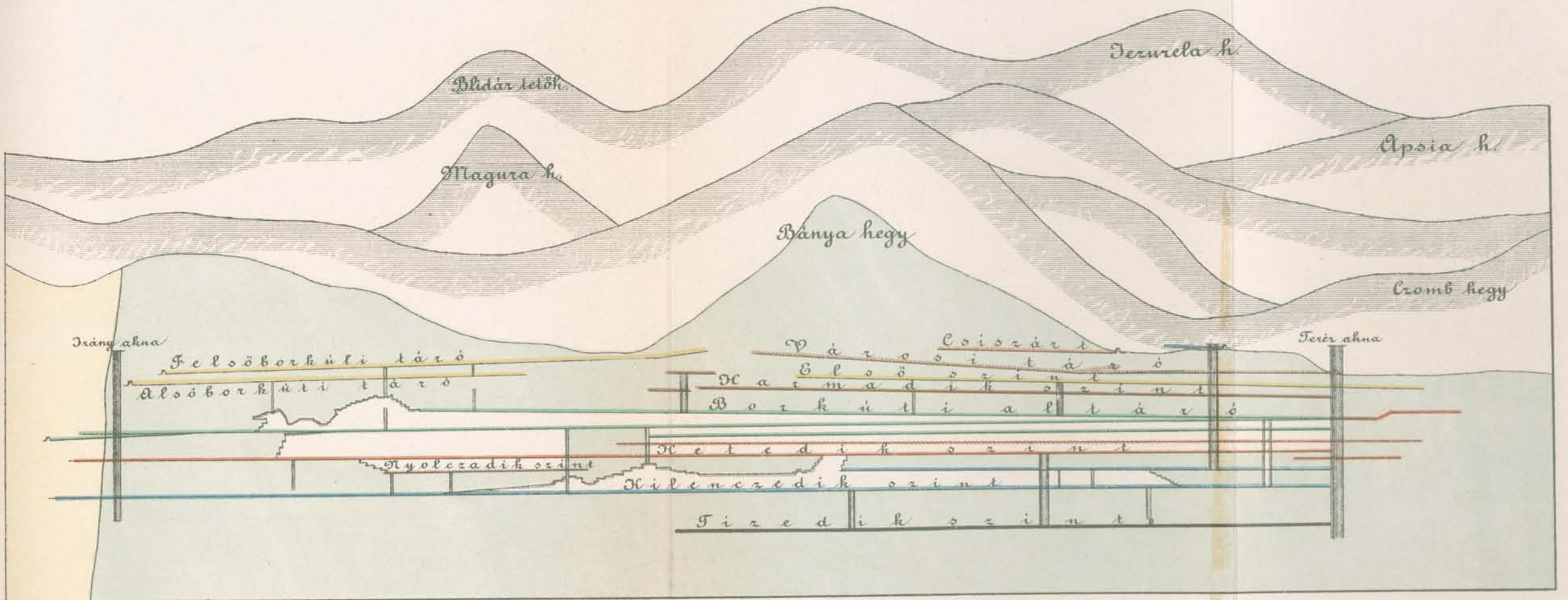
Az ólmos középércnek nagyobb részét a dús ólomérc válogatásnál nyeretvén, kellőleg elő vannak aprózva a durva hengerpár részére. A durva hengerpár által aprózott érc készletet emelő-veder egy osztályozó szitára emeli, mely 4 mm-es lyukakkal van ellátva; az áteső vegyes szem nagyságú készlet az ülepítő gépre vezetettik, az át nem eső szemek a finom hengerpárra adatnak s azután felemeltetnek ugyanazon szitára. Az ülepítő daraággal dolgozik s az első szita darás, valamint finom szemű kádterménye 50%-on felüli ólomtartalmu beváltmányt ad; az ülepítőről elfolyó fölzék a köpükbe adatik tovább aprításra — finom feltárássra —; az ülepítő zagyos vize a köpük zagyvizével egyesülve az osztályozó-edényekbe folyik s a szérekben a nyilvasak zagyával együttesen dolgoztatik fel.

A zúzóérceket természetüknek megfelelően dolgozzuk fel s így kétféle eljárást követünk. A zúzóércek egy részének kova-



# Felsőbányai m. kir. bányamű átnézeti térképe.

Mérték: 1/4000 m.



csa oly csekély fémtartalma, hogy az nem értékesíthető, ezen zúzóércnél tehát az előkészítés munkája kizárólag az ólmoszinpör termelésre szorítkozik, a zúzóércnek másik csoportjánál az ólmos-szinpör mellett kovaesszinpört is termelünk, mely utóbbi mindenkor 4—5% ólmot is tartalmaz,

A tisztán ólmoszinpöröket adó főéri zúzóérc előkészítésének menetét a 98. oldalon levő törzsfa mutatja.

Oly zúzóércnél, melyből értékesíthető kovaesszinpör termelhető, annyiban van a bemutatott táblázattól az előkészítésnél eltérés, hogy a darás liszteket feldolgozó első és második folyton működő lökőszér II. terménye, illetőleg a kovacsos szinpör mint kész termény a szinpör kamrába kerül; a III. és IV. folytonműködő lökőszér második terménye feldolgoztatik az alsómagyarországi lökőszéren, itt azonban csak 15—20%-os ólmoszinpör és kovaesszinpör nyeretik. A forgószérek terményének átbocsátása ugyanily fémtartu ólom- és kovaesszinpört ad, a seprőszérekem sem termelhető gazdag ólmoszinpör, hanem csak egy középminőségű, 15—20% ólomtartalmú ólmos szinpör és a kovaesszinpör.

Az egyes zúzóércfeleségekből nyert szinpörök fémtartalmáról a következők jegyezhetők meg. Miután az arany a kovacs-hoz van kötve, minél dúsabb a szinpör ólomban, annál szegényebb aranyban; az ezüst viszont az ólomhoz van kötve s így aranyos-ezüstben a kovaesszinpörök annál szegényebbek, mentől jobban vonatott el belőlük az ólom.

A főér keleti részén termelt zúzóércből nyert ólmos szinpörök fémtartalma a következő:

gazdag ólmoszinpör:	50—55%	ólm,	0.110 kg	aranyos-ezüst,	ebben	0.005 kg	arany.
közép	»	20—55%	»	0.060 »	»	0.012 «	«
szegény	»	12—15%	»	0.035 »	»	0.014 »	»

Az ezen zúzóércből termelt kovacs 80% kéneskő mellett 0.004—0.005 kg aranyos-ezüstöt tartalmaz egy kg aranyos-ezüstben 0.010—0.025 kg arannyal, ez tehát nem értékesíthető.

A főér nyugoti részén fejtett zúzóércből nyert szinpörök fémtartalma a következő:

gazdag ólmoszinpör:	50%	ólm,	0.100 kg	aranyos-ezüst,	ebben	0.016 kg	arany.
közép	»	18—20%	»	0.050 »	»	0.025 »	»
kovaesszinpör:	kéneskő	70%	»	0.013 «	»	0.069 »	»

Az aranyban legdúsabb Leppen-ér szinpörainak fémtartalma következő:

gazdag ólmoszinpör:	40—42%	ólm,	0.090 kg	aranyos-ezüst,	ebben	0.090 kg	arany
kovaesszinpör:	70%	kéneskő,	0.013 »	»	»	0.135 »	»



Az ökörbányai ér színporai végül a következő fémtartalmakat mutatják:

gazdag ólomszínpor: 45% ólom, 0-100 kg aranyos-ezüst, ebben 0-045 kg arany.  
kovaacs-színpor: 70% kénescő, aranyos-ezüst 0-014 kg, ebben arany 0-104 kg.

Megemlítendő még a zúzóarany termelés is, mely évenként 6-7 kg szinaranyat és 2-5 kg szinezüstöt ad; a zúzóarany finomsága 680-700 ezredrész. Az évenként termelt zúzóarany értéke 12-14,000 frt és a kinyerésére fordított költség 750 frtra rug.

A csatolt táblázatban az ércelőkészítés eredményei 1880. évtől egész 1895. évig vannak feltüntetve, ezen 16 év átlagából kitűnik, hogy egy évre, 255345 q zúzóérc feldolgozásánál esik:

10-511 kg zúzóarany; 7-273 kg szinarany és 3-238 kg szinezüst tartalommal.

Az ólmos-színporok átlagos termelése 14102-56 q; 18-793 arany, 990-433 kg ezüst és 4664-87 q ólommal.

A kovaacs-színporok átlagos termelése 12,581-20 q; 19-042 arany, 219-318 kg ezüst és 984 kg réztartalommal.

A 16 év átlaga szerint az ércelőkészítés költsége egy tonna zúzóércere 1 ft 97-2 kr, a kohósítási költség 1 tonna zúzóércere 2 ft 94-7 kr, és így az egy évre eső 236429 ft 54 kr teljes fémértékből a zúzóművek 113,170 ft 76 kr szabadmaradványt eredményeztek, vagyis a tonnánkénti 9 ft 26-2 kr teljes értéknél 4 ft 34-3 krt.

E 16 év átlaga szerint, az ércelőkészítéssel feldolgozott évi 255,343 q zúzóércből termeltetett:

45-072 kg arany,  
1212-989 kg ezüst,  
466,487 kg ólom,  
984 kg réz,

236,429 ft 54 kr értékben.

Az ércelőkészítő műveket egy m. kir. főmérnök vezeti, ki ez idő szerint egyszersmind a bányakémlőház vezetésével is meg van bízva. A bányakémlő házban a kir. bányaművek, valamint zúzóművek kísérleti próbái készülnek, ugyancsak itt készíttetik a magánbányák is próbáikat.

A felsőbányai kir. bányaműnél termelt dús ólomércek, valamint kénes ércek, úgy a keleti, mint a nyugati bányaosztálynál a külre szállítatván, az ércválogató házba kerülnek s válogatás után a beváltási szabályzat megkövetelte szemnagyságra

## eredményei 1880

p o r

teljes érték		kohó költség	
frt	kr	frt	kr
39646	02-5	23045	79
1	41-5	0	82-3
48062	28-5	27994	22-5
1	78-3	1	03-8
56341	19	32445	20-5
2	23-0	1	28-4
56527	16	31757	67
2	08-5	1	17-1
61204	04-5	37435	46-5
2	27-8	1	37-1
53402	70	30861	28
2	00-0	1	15-6
5310	47	24247	38
39773	60-5		
1	80-9	—	99-6
57316	52	28776	36
2	40-3	1	20-6
41174	93-5	21970	57
5	29-2	1	22-3
42526	21-5	23524	52-5
1	74-6	—	96-6
54811	47-5	29651	51-5
1	99-7	1	08
52917	84-5	30240	90-5
2	24-7	1	28-4
62435	17-5	34660	40
2	49-3	1	38-3
73961	27	44335	53-5
2	60-2	1	56
42653	97-5	28787	89
1	83-5	1	23-8
36760	74	16345	62
1	26-4	0	56-2
824785	63	466080	33-5
2	01-9	1	14-0
51549	10	29130	02

## A felsőbányai m. k. zúzóművek üzleteredményei 1880–1895. évről.

É v	Fel- dolgo- zott zúzócérc	Z ú z ó a r a n y								Ó l o m - s z i n p o r								K o v a c s - s z i n p o r								Ö s s z e s e n																											
		arany		ezüst		teljes érték		kohó költség		száraz súly		arany		ezüst		ólom		teljes érték		kohó költség		száraz súly		arany		ezüst		réz		teljes érték		kohó költség		szinpor súlya		arany		ezüst		ólom		réz		teljes érték		kohó költség		ércelőkészítési költség		szabad maradvány			
		tonna	kg	gr	kg	gr	frt	kr	frt	kr	q	kg	kg	gr	kg	gr	q	kg	frt	kr	frt	kr	q	kg	kg	gr	kg	gr	q	kg	frt	kr	frt	kr	q	kg	kg	gr	kg	gr	q	kg	frt	kr	frt	kr	frt	kr					
1880-ik év	28006.8	6	343	2	844	10500	68	73	14562	91	16	999	1157	621	5503	70	199372	34.5	47430	39	9873	52	13	715	194	184	—	—	39646	02.5	23045	79	24436	43	37	057	1354	652	5503	70	—	—	249519	05	70544	91	58041	44.5	120932	69.5			
1 tonnára	1	0	0002	0	0001	0	37.4	0	00.2	0	51.9	0	0006	0	0413	—	19.6	7	11.8	1	69.3	—	35.2	0	0004	0	0070	—	—	1	11.5	0	82.3	0	87.1	0	0012	0	0484	—	19.6	—	—	8	90.7	2	51.8	2	07.1	4	31.8		
1881-ik év	26948.9	7	018	3	243	11569	99	75	92	13583	27	16	892	1082	467	5184	66	179170	93.5	44731	34.5	12025	05	16	561	238	365	—	—	48062	28.5	27994	22.5	25608	32	41	471	1324	075	5184	66	—	—	238803	21	72801	49	57103	25.5	108898	46.5		
1 tonnára	1	0	0003	0	0001	0	02.9	0	00.3	0	50.4	0	0006	0	0401	—	19.2	6	64.8	1	66.0	—	44.6	0	0006	0	0088	—	—	1	78.3	1	83.8	0	95.0	0	0015	0	0490	—	19.2	—	—	8	86.0	2	70.1	2	11.0	4	04.0		
1882-ik év	25630.0	7	547	3	420	12647	57	81	20	12432	41	17	505	975	650	4810	13	164696	49.5	44286	80	12961	94	20	338	256	708	—	—	56341	19	32445	20.5	25394	35	45	390	1235	778	4810	13	—	—	233685	25	76813	21	50854	99	106017	05.5		
1 tonnára	1	0	0003	0	0001	0	50.0	0	00.3	0	49.2	0	0004	0	0389	—	10.0	6	52.0	1	75.3	—	51.3	0	0008	0	0101	—	—	2	23.0	1	28.4	1	00.5	0	0015	0	0490	—	10.2	—	—	8	80.0	2	70.1	2	11.9	4	04.0		
1883-ik év	27117.2	6	117	3	398	10306	75	67	83	13460	98	17	644	1055	742	4814	94	172270	68	44631	99	13019	87	20	390	257	098	—	—	56527	16	31757	67	26480	85	44	151	1316	238	4814	94	—	—	539104	59	76457	49	50251	23	112395	87		
1 tonnára	1	0	0002	0	0001	0	38.0	0	00.2	0	49.6	0	0006	0	0381	—	17.7	6	35.2	1	64.5	—	48.0	0	0007	0	0085	—	—	2	08.5	1	17.1	—	97.6	0	0015	0	0485	—	17.7	—	—	8	81.7	2	81.9	1	85.3	4	14.3		
1884-ik év	26863.5	5	739	2	959	9764	37	63	55	11064	05	16	233	865	301	4233	96	151579	31.5	36590	48.5	15572	58	21	048	288	047	—	—	61204	04.5	37435	46.5	26636	53	43	020	1156	385	4233	96	—	—	222547	73	74089	50	49383	85.5	99074	37.5		
1 tonnára	1	0	0002	0	0001	0	30.3	0	00.2	0	41.2	0	0006	0	0322	—	15.7	5	64.2	1	38.4	—	57.9	0	0008	0	0107	—	—	2	27.8	1	37.1	—	99.1	0	0016	0	0490	—	15.7	—	—	8	28.4	2	75.7	1	83.7	3	08.9		
1885-ik év	26701.8	6	294	2	991	10937	42	68	63	11019	36	14	504	969	287	4420	76	159911	99.5	37457	17	12626	79	18	296	246	926	—	—	53402	70	30861	28	23646	15	39	094	1219	204	4420	76	—	—	224252	11.5	68387	08	49215	64.5	106649	39		
1 tonnára	1	0	0002	0	0001	0	41.0	0	00.2	0	41.3	0	0005	0	0363	—	16.5	5	98.8	1	40.3	—	47.3	0	0007	0	0082	—	—	2	00.0	1	15.6	—	88.6	0	0014	0	0490	—	16.5	—	—	8	39.8	2	50.1	1	84.3	3	90.4		
1886-ik év	24344.3	7	381	3	199	2361	92	82	22	10319	70	14	724	810	878	3901	16	4711	68	34558	54.5	9752	97	16	517	171	948	19	63	5310	47	24247	38	20075	67	38	622	986	025	3901	16	19	63	198517	20	58888	14.5	42356	52	97372	53.5		
1 tonnára	1	0	0003	0	0001	—	53.2	—	00.3	—	42.3	0	0006	0	0330	—	16	5	77.1	1	41.9	—	40	0	0007	0	0073	0	0008	—	—	1	80.9	—	99.6	—	82.3	0	0016	0	0404	—	16	0	0008	8	11.2	2	41.8	1	73.7	3	95.7
1887-ik év	23847.4	10	039	4	284	17662	15	121	47	9930	46	18	317	752	787	3595	78	138858	24	33887	07	11566	12	22	097	203	511	19	35	57316	52	28776	36	21496	58	50	453	960	582	3595	78	19	35	213836	91	62784	90	42517	95.5	108534	05.5		
1 tonnára	1	0	0004	0	0002	—	74.0	—	00.5	—	41.6	0	0008	0	0310	—	15.1	5	82.2	1	42.1	—	48.0	0	0003	0	0088	0	0008	—	—	2	40.3	1	20.0	—	89.0	0	0021	0	0490	—	15.1	0	0008	8	96.5	2	63.2	1	78	4	55.3
1888-ik év	17959.7	6	789	2	800	11759	13	72	55	9238	64	14	596	643	797	3138	33	117105	75.5	30883	60.5	8896	04	15	292	160	379	14	66	41174	93.5	21970	57	18134	68	36	668	806	976	3138	33	14	66	170039	82	52926	72.5	38025	91.5	79087	18		
1 tonnára	1	0	0004	0	0002	—	65.5	—	00.5	—	51.4	0	0008	0	0350	—	17.4	6	52	1	73.0	—	49.5	0	0009	0	0088	0	0008	—	—	5	29.2	1	22.3	1	00.9	0	0021	0	0412	—	17.4	0	0008	9	46.7	2	94.7	2	11	4	41
1889-ik év	24344.1	7	052	2	993	11715	32	75	46	13119	55	19	417	903	283	4340	43	167302	42	43092	41	19738	40	15	979	172	339	20	23	42526	21.5	23524	52.5	22857	95	42	448	1078	615	4340	43	20	23	221543	95.5	66692	39.5	43871	57.5	110979	98.5		
1 tonnára	1	0	0003	0	0001	—	48.1	—	00.3	—	53.8	0	0008	0	0370	—	17.8	6	87.2	1	77.0	—	40.0	0	0006	0	0072	0	0008	—	—	1	74.6	—	96.6	—	93.8	0	0017	0	0443	—	17.8	0	0008	9	09.9	2	73.9	1	80	4	50
1890-ik év	27442.5	8	845	3	808	14361	97	94	22	15182	49	25	519	964	470	4571	81	186670	53.5	49307	20	12521	33	21	423	215	675	32	18	54811	47.5	29651	51.5	27703	82	55	787	1183	953	4571	81	32	18	255843	98	79053	02.5	50825	02.5	125965	93		
1 tonnára	1	0	0003	0	0001	—	52.4	—	00.3	—	55.3	0	0009	0	0351	—	16.6	6	80.2	1	70.6	—	45.9	0	0008	0	0070	0	001	—	—	1	90.7	1	08	1	01.2	0	0020	0	0431	—	16.6	0	001	9	52.3	2	87.9	1	84.9	4	50.3
1891-ik év	23543.5	7	670	3	302	12551	69	68	76	13027	84	20	597	794	422	3873	77	154460	58.5	42267	34.5	12858	63	20	081	210	101	31	60	52917	84.5	30240	90.5	25886	47	48	258	1007	825	3873	77	31	60	219930	12	72577	01	47080	82	100272	29		
1 tonnára	1	0	0003	0	0001	—	53.5	—	00.3	—	55.3	0	0009	0	0338	—	16.4	6	56	1	79.5	—	54.6	0	0008	0	0089	0	001	—	—	2	24.7	1	28.4	1	09.9	0	0020	0	0428	—	16.4	0	001	9	34.0	3	08.2	2	00.0	1	25.8
1892-ik év	25044.5	8	853	3	861	15081	65	67	36	17634	41	23	446	1008	812	4968	82	193313	41	57051	80	14330	52	24	653	236	564	18	45	62435	17.5	34660	40	32564	93	56	952	1249	237	4968	82	18	45	270830	23.5	91779	56	60557	81.5	118492	86		
1 tonnára	1	0	0003	0	0002	—	60.2	—	00.3	—	70.4	0	0009	0	0403	—	19.8	7	71.8	2	27.8	—	59.0	0	0010	0	0094	0	0007	—	—	2	49.3	1	38.3	1	30	0	0022	0	0499	—	19.8	0	0001	10	81.3	3	06.4	2	41.7	4	73.5
1893-ik év	28422.7	6	648	2	799	11507	17	44	04	22431	56	22	905	1265	815	5861	18	223275	13	71740	32	19575	56	27	928	291	074	1	48	73961	27	44335	53.5	42007	12	57	481	1559	688	5861	18	1	48	308743	57	116128	89.5	58522	81	134091	86.5		
1 tonnára	1	0	0002	0	0001	—	40.5	—	00.1	—	78.9	0	0008	0	0445	—	20.6	7	85.5	2	52.5	—	68.8																														

száraz zúzóműben apróztatnak el. E célra a keleti bányaosztálynál 6, a nyugatinál 3 zúzónyl szolgál.

A dús érctermelést az 1886. évtől 1795. évig a mellékleten levő felső táblázat tünteti elő.

Ebben a táblázatban az ólomércek és kénes ércek mennyisége, fémtartalma, teljes fémértéke és kohóköltsége külön-külön van kimutatva, az összegezésben pedig a két ércféleségből nyert fém mennyisége, annak értéke és kohóköltsége, valamint a szabadmaradvány van feltüntetve.

Mint a táblázat adataiból látjuk a legutóbb lefolyt 10 évi időszak alatt legnagyobb volt az ólomérc termelés 1886-ban 4940·7 q-val s legkisebb 1891-ben 2582·9 q-val. A kénesérc termelés legnagyobb volt 1889-ben 693·23 q-val, 1894-ben pedig kénesérc egyáltalán nem termeltett.

Miután az ólomérceknek aranytartalma igen csekély, az aranykihozatal azon években alakul legkedvezőbbben, midőn az aranyban gazdagabb kénérccek is beváltattak; a legkedvezőbb aranytermelést mutatja tehát az 1889. év, midőn egy q ércre 0·00078 kg arany esik s ezt az okozza, hogy a kénérc q-ánként 0·0437 kg aranyat tartalmazott.

Az ezüst kihozatalra legkedvezőbb az 1887. év, midőn egy q ólomércre 0·088 kg esik, ehhez legközelebb áll az 1894. év 0·086 kg és az 1895. év 0·0831 kg ezüst kihozattal. Az ólomfém kihozatalnál nagy eltéréseket nem találunk, az érc ólom tartalma meglehetősen egyenlően alakult ebben az időszakban, a legkisebb  $\frac{1}{100}$  ólomtartalmat adja az 1889. év 37 $\frac{1}{100}$ -kal, a legnagyobbat az 1894. év 41·7 $\frac{1}{100}$ -kal.

A táblázatban feltüntetett adatok közül különösen érdekes a *kohóköltségnek rohamos csökkenése* 1894. és 1895. években; míg az előző időszakokban ugyanis a kohóköltség q-ánként 318 kr és 338 kr között változott, ez években alászáll 296 kr, illetőleg 292 kr-ra. Ennek magyarázata, hogy 1894. év május második felében a fernezelyi kir. kohónál új beváltási árszabályzat lépett életbe, mely az ólombeváltmányokra az előbbinél jóval kedvezőbb.

A tíz év átlaga szerint a bányaművek dús érc termelése a következő:

3463·08 q ólomérc, 0·404 kg arany, 272·714 kg ezüst és 1362·5 q ólomtartalommal:

405·97 frt 95 kr teljes fémérték, 11075 frt 57 kr kohóköltség és 29522 frt 38 kr szabad maradvánnyal.

211·01 q kénérc, 0·731 kg arany, 9·344 kg ezüst tartalommal: 1869 frt 52 kr teljes fémérték, 814 frt 42 kr kohóköltség és 1055 frt 10 kr szabadmaradvánnyal; vagyis az egész érctermeles tiz évi átlaga szerint:

3674·09 q, 1·135 kg arany, 282·058 kg ezüst és 1362·5 ólom-tartalommal;

42467 frt 47 kr teljes fémérték, 11889 frt 99 kr kohóköltség és 30577 frt 48 kr szabadmaradvánnyal.

A mellékleten lévő alsó táblázatban a dúsérc és szinpokból termelt fémek összegezve vannak s így e táblázat mutatja az 1886—95. évi időszakról a bányamű teljes termelését.

E táblázatból látjuk, hogy a felsőbányai kir. bányamű az utóbbi 10 éves időszakban évenként átlagosan termelt:

aranyat 48·392 kgot,  
ezüstöt 1462·217 kgot,  
ólmot 5929·54 q-t és  
rezt 15·76 q-t.

A teljes fémérték 279963 frt 56 kr, a kohóköltség 88,440 frt 79 kr s a szabadmaradvány 191,522 frt 77 kr, a mely összegből évi átlagban 25,000 frt jövedelmet adott a bányamű.

A felsőbányai bányaművek nagy mennyiségű ólmot termelven, az ólom árának alakulása különös fontossággal bír a bányák jövedelmezőségére, különösen ez idő szerint, midőn aranyban mindinkább szegényebb, de ólomban és ezüstben gazdagabb fejtményeket adnak az érces erek. A legkedvezőbb az ólomár 15 frttal 1880-ban; a következő évben már 3 frttal esett egy q ólom ára, majd 1884. év vége felé alászáll 11 frt 80 krra s ez megmarad 1889-ig, midőn tetemes áremelkedés áll be, mely 1892. évig állandóan 14 frt marad; 1893-ban már ismét esik az ólomár 13 frtra s csak 1895. év november havától lesz ismét 13 frt 50 kr.

A felsőbányai kir. bányamű a »Felsőbányai m. kir. bányas-és kohóhivatal« vezetése alatt áll. A hivatal személyzete áll: a bányatanácsos- hivatalfőnökből, egy főmérnök- zúzómfelügyelő, egy mérnök és egy segédmérnök bányászvezetőből, továbbá egy gyakornokból. A szaktisztviselők mellett két kezelési tisztviselő van alkalmazva, ezek egyike kezeli a hivatal pénztárát a

95. évig.

Ö s s z e s e n									
ezüst		ólm		teljes érték		kohó költség		szabad maradvány	
kg	gr	q	kg	frt	kr	frt	kr	frt	kr
419	662	1892	61	59259	09·5	17282	32·5	41976	77
0	08196	0	3700	11	57·4	3	37·5	8	19·8
402	677	1826	59	57438	69·5	15498	67	41940	02·5
0	08792	0	3988	12	54·1	3	38·4	9	15·7
222	421	1069	94	32893	37	9268	28·5	23625	08·5
0	08072	0	3886	11	94·8	3	36·6	8	58·1
310	804	1484	90	51522	25·5	15587	05	35935	20·5
0	06657	0	3180	11	03·2	3	33·7	7	69·4
233	592	1264	13	38868	59	11148	86·5	27719	72·5

# Kimutatás

a felsőbányai m. kir. bányamű dúszérc termeléséről 1886–1895. évig.

É v	Ó l o m - é r c										K é n - é r c										Ö s s z e s e n															
	száraz súly		arany		ezüst		ólom		teljes érték		kohó költség		száraz súly		arany		ezüst		teljes érték		kohó költség		száraz súly		arany		ezüst		ólom		teljes érték		kohó költség		szabad maradvány	
	q	kg	kg	gr	kg	gr	q	kg	frt	kr	frt	kr	q	kg	kg	gr	kg	gr	frt	kr	frt	kr	q	kg	kg	gr	kg	gr	q	kg	frt	kr	frt	kr	frt	kr
1886	4940	72	0	487	416	573	1892	61	58291	95.5	16568	55.5	180	80	0	494	3	089	967	14	713	77	5121	52	0	981	419	662	1892	61	59259	09.5	17282	32.5	41976	77
	1		0	00009	0	08435	0	3831	11	800	3	35.4	1		0	00274	0	01716	5	37.3	3	96.5	1		0	00019	0	08196	0	3700	11	57.4	3	37.5	8	19.8
1887	4518	69	0	809	401	725	1826	59	57206	54	15288	54	60	44	0	105	0	952	232	15.5	210	13	4579	13	0	914	402	677	1826	59	57438	69.5	15498	67	41940	02.5
	1		0	00017	0	08887	0	4041	12	656	3	38.2	1		0	00175	0	01586	3	86.9	3	50.2	1		0	00020	0	08792	0	3088	12	54.1	3	38.4	9	15.7
1888	2699	75	0	569	221	095	1069	94	32340	18.5	9060	10	53	97	0	311	1	326	553	18.5	208	18.5	2753	72	0	880	222	421	1069	94	32893	37	9268	28.5	23625	08.5
	1		0	00020	0	08188	0	3982	11	977	3	35.5	1		0	00576	0	02455	10	24.4	3	85.5	1		0	00031	0	08072	0	3886	11	94.8	3	36.6	8	58.1
1889	3974	44	0	666	289	221	1484	90	45362	70	12965	22	693	23	3	023	21	583	6159	55.5	2621	83	4667	67	3	689	310	804	1484	90	51522	25.5	15587	05	35935	20.5
	1		0	00016	0	07282	0	3738	11	425	3	08.8	1		3	00437	0	03126	8	92.6	3	79.2	1		0	00078	0	06657	0	3480	11	03.2	3	33.7	7	69.4
1890	3232	45	0	255	221	135	1264	13	36560	31.5	10084	85.5	265	03	0	851	12	457	2308	27.5	1064	01	3497	48	1	106	233	592	1264	13	38868	59	11148	86.5	27719	72.5
	1		0	00007	0	06846	0	3032	11	318	3	12.2	1		0	00321	0	04790	8	74.0	4	01.5	1		0	00031	0	06674	0	3611	11	10.5	3	18.5	7	92.9
1891	2582	90	0	412	181	392	1018	36	30048	12	8137	35	132	70	0	366	4	461	912	06	522	85.5	2715	60	0	778	185	853	1018	36	30960	18	8660	20.5	22299	97.5
	1		0	00015	0	07030	0	3946	11	646	3	15.4	1		0	00280	0	03431	7	01.5	4	02.2	1		0	00028	0	06845	0	3750	11	40.3	3	18.9	8	21.3
1892	2657	83	0	186	189	953	1049	75	31024	84	8265	09.5	334	35	1	265	31	130	4566	37.5	1418	99	2992	18	1	451	221	083	1049	75	35591	21.5	9684	08.5	25907	13
	1		0	00007	0	07141	0	3946	11	663	3	10.7	1		0	00378	0	08323	13	67.1	4	24.8	1		0	00048	0	07398	0	3511	11	90.3	3	23.8	8	69.4
1893	3507	13	0	320	254	194	1339	40	39417	61	11225	01.5	204	95	0	438	8	961	1524	81	821	12.5	3712	08	0	758	263	155	1339	40	40942	42	12046	14	28896	28
	1		0	00009	0	07242	0	3815	11	230	3	19.8	1		0	00218	0	04371	7	43.8	1	00.5	1		0	00020	0	07003	0	3649	11	03.5	3	24.6	7	78.8
1894	3232	84	0	178	278	664	1348	36	38521	09.5	9560	93.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3232	84	0	178	278	664	1348	36	38521	09.5	9560	93.5	28960	16
	1		0	00005	0	08627	0	4174	11	926	2	96.0	1		—	—	—	—	—	—	—	—	1		0	00005	0	08627	0	4174	11	92.6	2	96.0	8	96.6
1895	3284	10	0	166	273	194	1331	47	37206	15.5	9600	04	184	67	0	458	9	481	1471	67	563	39.5	3468	77	0	624	282	675	1331	47	38677	82.5	10163	43.5	28514	39
	1		0	00005	0	08319	0	4054	11	329	2	92.3	1		0	00248	0	05152	7	99.8	3	00.2	1		0	00018	0	08146	0	3837	11	14.6	2	92.9	8	21.7
Összesen	34630	85	4	048	2727	146	13625	51	405979	51.5	110755	70.5	2110	14	7	311	93	440	18395	22.5	8144	29	36740	99	11	359	2820	586	13625	51	424674	74	118899	99.5	305774	74.5
	1		0	00012	0	08000	0	3934	11	714	3	19.8	1		0	00343	0	04432	3	86.0	3	86.0	1		0	00030	0	07670	0	3708	11	56.1	3	23.6	8	32.5

## A felsőbányai m. kir. bányamű

dúszérc- és szinpor termelése, ezeknek fémtartalma, értéke és kohóköltsége 1886–1895. évig.

É v	É r c e k										S z i n p o r o k										Ö s s z e s e n																									
	száraz súly		arany		ezüst		ólom		teljes érték		kohó költség		szabad maradvány		száraz súly		arany		ezüst		ólom		réz		teljes érték		kohó költség		szabad maradvány		érccek és szinporok száraz súlya		arany		ezüst		ólom		réz		teljes érték		kohó költség		szabad maradvány	
	q	kg	kg	gr	kg	gr	q	kg	frt	kr	frt	kr	frt	kr	q	kg	kg	gr	kg	gr	q	kg	q	kg	frt	kr	frt	kr	frt	kr	q	kg	kg	gr	kg	gr	q	kg	q	kg	frt	kr	frt	kr	frt	kr
1886	5121	52	0	981	419	662	1892	61	59259	09.5	17282	32.5	41976	77	20075	67	38	622	986	025	3901	16	19	63	193517	20	58888	14.5	139629	05.5	25197	19	39	603	1405	687	5793	77	19	63	257776	29.5	76170	47	181605	82.5
1887	4579	13	0	914	402	677	1826	59	57438	69.5	15498	67	41940	02.5	21496	58	50	453	960	582	3595	78	19	35	213836	91	62784	90	151052	01	26075	71	51	367	1363	259	5422	37	19	35	271275	60.5	78283	57	192992	03.5
1888	2753	72	0	880	222	421	1069	94	32893	37	9268	28.5	23625	08.5	18134	68	36	668	806	976	3138	33	14	66	170039	82	52926	72.5	117113	09.5	20888	40	37	548	1029	397	4208	27	14	66	202933	19	62195	01	140738	18
1889	4667	67	3	689	310	804	1484	90	51522	25.5	15587	05	35935	20.5	22857	95	42	448	1078	615	4340	43	20	23	221543	95.5	66692	39.5	154851	56	27525	62	46	137	1389	419	5825	33	20	23	273066	21	82279	44.5	190786	76.5
1890	3497	48	1	106	233	592	1264	13	38868	59	11148	86.5	27719	72.5	27703	82	55	787	1183	953	4571	81	32	18	255843	98	79053	02.5	176790	95.5	31201	30	56	893	1417	545	5835	94	32	18	294712	57	90201	89	204510	68
1891	2715	60	0	778	185	853	1018	36	30960	18	8660	20.5	22299	97.5	25886	47	48	258	1007	825	3873	77	31	60	219930	12	72577	01	147353	11	28602	07	49	036	1193	678	4892	13	31	60	250890	30	81237	21.5	169653	08.5
1892	2992	18	1	451	221	083	1049	75	35591	21.5	9684	08.5	25907	13	32564	93	56	952	1249	237	4968	82	18	45	270830	23.5	91779	56	179050	67.5	35557	11	58	403	1470	320	6018	57	18	45	306421	45	101463	64.5	204957	80.5
1893	3712	08	0	758	263	155	1339	40	40942	42	12046	14	28896	28	42007	12	57	481	1559	688	5861	18	1	48	308743	57	116128	89.5	192614	67.5	45719	20	58	239	1822	843	7200	58	1	48	349685	99	128175	03.5	221510	95.5
1894	3232	84	0	178	278	664	1348	36	38521	09.5	9560	93.5	28960	16	32439	54	42	752	1445	398	5212	41	—	—	250101	14	90981	49.5	159119	64.5	35672	38	42	930	1724	062	6560	77	—	—	288622	23.5	100542	43	188079	80.5
1895	3468	77	0	624	282	675	1331	47	38677	82.5	10163	43.5	28514	39	31570	70	43	143	1523	285	6206	21	—	—	265573	95.5	73695	76.5	191878	19	35039	47	43	767	1805	960	7537	68	—	—	304251	78	83859	20	220392	58
Összesen	36740	99	11	359	2820	586	13625																																							

hivatali főnök ellenőrzése mellett, a másik a hivatali szertár kezelése mellett a számfejtési teendőket is végzi.

A hivatal személyzetéhez sorakozik a bányaorvos, ki a társpénztár kötelékéhez tartozó altiszti és munkás személyzetet ingyen gyógykezeli, egyébként a Nagybányán székelő m. kir. főorvosi hivatalnak van alá rendelve. A kórházi ápolást igénylő betegeket a társpénztár nagybányai kórházában gyógykezelik.

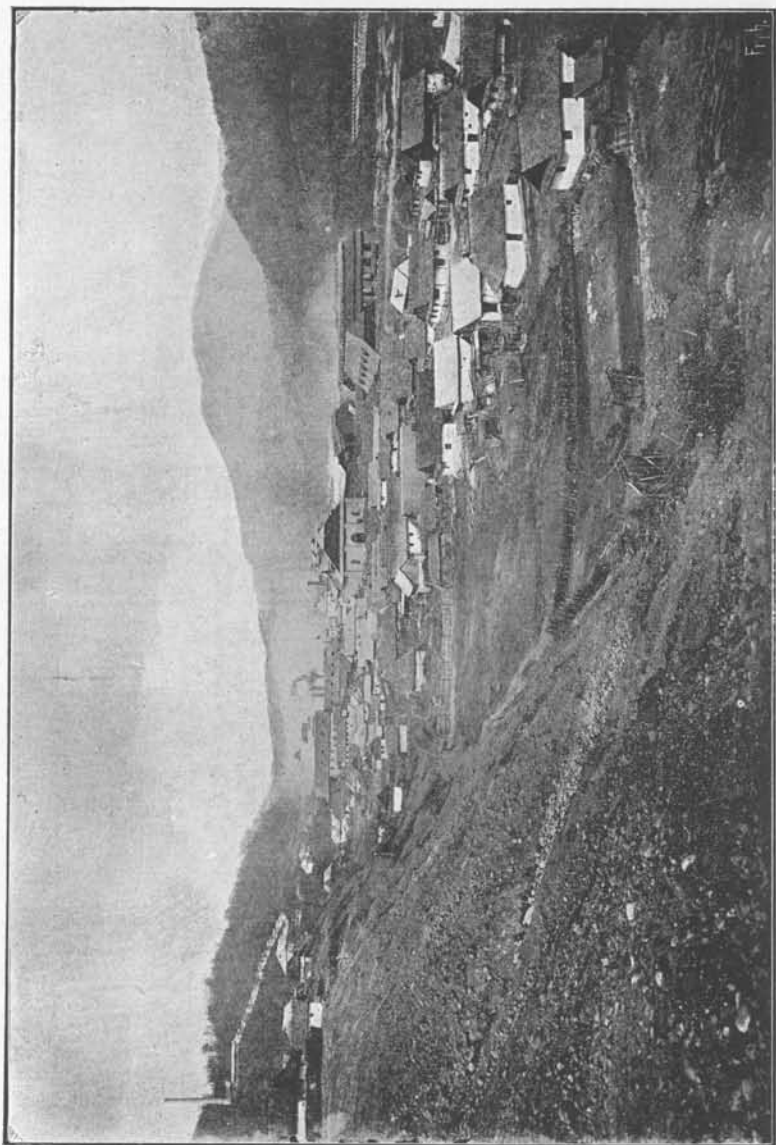
A m. kir. bányahivatal a nagybányai m. k. bányaigazgatóság fennhatósága alá tartozik.

Az üzemvezető tisztviselők havonként jelentéseket terjesztenek elő a kezelésökre bizott műveknél elért eredményekről és a folyó munkálatokról; a minden hóban tartott bányatanácskozmányon — melyen a nagybányai bányaigazgatóság elnöke vezeti a tanácskozást s a melyen a bányászati előadó is részt vesz — a jelentések tárgyalás alá vétetnek, az üzem javítása érdekében határozatok hozatnak, javaslatok tételnek. A tanácskozmányról vezetett jegyzőkönyv a pénzbeli eredményeket feltüntető kimutatással és a havi üzemi jelentésekkel együtt a m. k. pénzügyminiszteriumhoz terjesztetik fel.

Mint minden bányavidéken, úgy Felsőbányán is a bányászat a kultúra és haladás szolgálatában állott; a Hunyady János kormányzó által a r. kath. templomnak ajándékozott bányavám 1872. évig 277455 forint alapot eredményezett; ebből épült 1850—58. évben a kettős tornyu r. kath. templom, ebből épült 1887—89. évben a r. kath. fiu- és leányiskola, melyben 4 tanító és 8 apáca hazafias szellemben oktatja a város és vidék gyermekeit. A görög kath. egyháznak is pátronusa a bányakincstár.

Végül felemlítendő még, hogy a felsőbányai m. kir. bányaműveknek, mint ilyeneknek tovább fejlesztése nagyobb beruházások árán is főfontosságú nemcsak közgazdasági, hanem nemzetiségi szempontból is. A főrészen magyarokból álló városi lakosság jóléte a bányászat sorsával van összekötve; az évenként átlagban 125000 forintot kitevő munkásbérek foglalkoztatják az itteni kis iparosokat s tartják fenn a kereskedelmet; az itt élő hazafias kereskedő és iparos, valamint bányász nép évszázadok óta megőrizte magyarságát s a nemzetiségi izgatások tengerében, mint kis sziget gátat vet eme törekvéseknek.





Fernezelyi m. k. kohótelep látóképe.

### A fernezelyi m. kir. kohómű.

**F**ZEN a m. k. bányakerület legnagyobb kohója, a Nagybányáról Felsőbányára vezető országuttól, Nagybánya határánál éjszakai eső völgybe vezető községi ut mentén Nagybányától 6,2 km-nyire fekszik az Alsó-Fernezely nevű községben.

A kohó keletkezésének idejét, mint rendszeren a régi vállalatok alapításának bölcső korát, biztosan megállapítani nem tudjuk; kétségtelen azonban, hogy a kohászat térfoglalása és izmosodása, itt is, mint mindenütt, a bányáipar fejlődésével párhuzamot tartott s a kohó berendezkedése is mindig a bányászat nyers terményeihez képest alakult át. Így a fernezelyi völgy mentén, számos régi salakhányót találunk és pedig felhagyott, vagy régen elfeledett bányák közvetlen közelében, jeléül annak, hogy ott, a hol az ércek minősége, avagy a közelben található tüzelő anyag egy olvasztó telepítésére kedvező alkalmat nyújtott, minden egyes bányavállalat felállította kis kemencéjét s olvasztott addig, míg a bánya megfelelő érceket szállíthatott és a míg a közelben található erdők kihasználva nem lettek.

A régi okmányok tanúsága szerint Mátyás király 1459. évben a bányákat és a pénzverést 13000 arany forintért Nagybánya városának bérbe adta, a miből következtetni lehet, hogy ezen idő tájban e vidéken már intenzívebb kohóüzem állott fenn mely a pénzverőt a szükséges fémmennyiséggel ellátta.

A régi kohósítási eljárásra nézve jellemző, hogy az egykorú számadásokban az ólom értékének megtérítéséről szó sincsen; úgy látszik, hogy vagy csupán melléktermény gyanánt volt az ólom kezelve, vagy pedig már maga a bánya sem választotta el, illetve nem koncentráta ólmos terményeit oly módon, hogy azok az akkori olvasztási gyakorlatok szerint hasznothajtólag értékesíthetők lettek volna.

Rendszeres beváltási tarifának csak az 1760. évről akadunk nyomára, a midőn a nagybányai bánya és pénzverő igazgatója (inspector) Gerstorf Ferenc, a selmeci beváltási árszabályt életbe léptette.

Az 1774-ik évről azonban már egy új árszabályzatot találunk, melyet Gróf Stampfer adott ki; hosszú életű azonban ezen tarifa sem volt, mivel már két év múlva Delius Draugott Christóf udvari tanácsos ezen árszabályzatot módosítja és reá az 1794. évben, főleg a tulságos hőkárlatra való tekintettel, ismételve átdolgoztatta.

Ezen ismertetés szűk keretébe nem fér be, az egymásra váltakozó árszabályzatok részletes elősorolása, ennél fogva kimerítőbben csak a kohónak az utolsó 20 éven belül történt átalakulását, az olvasztási és beváltási rendszerek módosítását s mindazon tényezőket tárgyalhatjuk, melyek ezen átalakulásokra befolyást gyakoroltak.

### Beváltás.

A fernezelyi m. kir. kohómű beváltja: a felsőbányai kir. és magánbányászat, a kereszthegeyi és veresvizi kincstári, továbbá a herzsai, miszbányai, kisbányai, láposbányai magán bányaipar bánya-és zúzó-terményeit és esetleg más fémtartalmu ipari hulladékokat.

A beváltmányokat összetételük és halmaz állapotuk szerint következőleg osztályozzuk:

1. Ezüstércek csekély arannyal, főjelligük a kvarc tartalom.

2. Kénércék 10—50% FeS tartalom mellett, főleg aranyban dúsak, ezüst tartalmuk igen változó.

3. Ólomércek jelentékeny ólommal, körülbelül 0-110 kg  $\odot$  és igen kevés  $\ominus$  tartalommal.

4. Ólomzinpороk, az ólomérceknél ólomban szegényebbek azonban kovacs tartalmuknál fogva aranyban jóval dúsabbak.

5. Kovacszinpороk mintegy 60—75 % FeS tartalommal, ezüstben általában szegények, aranytartalmuk azonban jelentékeny (0-100—0-300 kg.)

6. A nagybányai m. kir. elektr. trézmű anodaiszapja, 13% körüli ezüst tartalommal, továbbá ugyanezen műnek készelési fölzékei.

7. Lugzó termények, a magán lugzókból származott vállmányok és leűzési termények.

8. Egyéb beváltmányok, a kémelőintézetek gyűledékei.

A beváltmányok tiszták és tisztátlanok osztályába soroztatnak a szerint, a mint 5%-nál kevesebb vagy több cink-, illetve antimon-szulfidot tartalmaznak.

A jelentékenyebb mennyiségű beváltmányok, salakadó alkatrészeikre analizálva vannak, melynek eredményét a 108-109. o. lévő táblázat mutatja. (Woditska István 1888. évi elemzése.)

Például bemutatjuk az utolsó 1895. év beváltását, megjegyezvén, hogy az ezüst árhanyatlás következtében a beváltás mennyisége csökkent ugyan, azonban a bányák intenzívebb üzeme s főleg az ércelőkészítés gondosabb kezelése folytán, a beváltmányoknak fémtartalma örvendetesen emelkedett.

Beváltmány neve	Szárászúly		F é m t a r t a l o m					
			aranyos ezüst	arany	ólom		rész	
	q	kg	kg	kg	q	kg	q	kg
Ezüstérc	914	65	168 032	0 760	—	—	—	—
Kénérc	10228	91	463 541	42 288	—	—	—	—
Ólomérc	3902	47	376 080	0 876	1479	—	—	—
Ólomzsinpor	22144	84	1571 355	57 427	6811	85	—	—
Kovacszinpor	33523	70	1028 755	148 837	—	—	—	—
Lugzó termények	84	76	49 881	0 561	33	80	—	—
Egyéb báváltmányok	656	92	171 032	0 819	221	74	112	40
Pótlékérc	3033	—	73 391	—	—	—	—	—
Összesen	75489	25	3902 067	251 568	8546	39	112	40

A fernezelyi m. k. kohó jelentékenyebb meny-

		Kovászav (SiO <sub>2</sub> )		Vasoxi- dul FeO		Vas F e	
		%	O	%	O	%	O
1	Felsőbányai m. kir. gazdag ólom színpor	1.50	0.80	18.81	—	14.63	4.18
2	» » szegény » »	3.20	1.70	34.95	—	27.18	7.76
3	» » kovacs színpor	3.50	1.86	41.44	—	32.23	9.20
4	» » kénérc	47.13	25.13	14.26	—	11.09	3.16
5	» » nyugati bánya ólomérc	10.—	5.33	6.—	—	4.66	1.33
6	» » keleti » »	17.39	9.27	5.87	—	4.57	1.30
7	Kereszthegyi m. kir. aranyszínpor	6.40	3.41	49.27	—	38.32	10.94
8	» » kovacsszínpor	11.14	5.94	37.17	—	28.91	8.26
9	» » kénérc	73.24	39.06	6.43	—	5.—	1.42
10	» » gazdag s köz. tart. Dérc	34.34	18.31	24.21	—	18.83	5.38
11	» » szegény Dérc	69.51	37.03	6.—	—	4.66	1.33
12	Veresvizi m. kir. arany- és kovacsszínpor	6.22	3.31	50.31	—	39.13	11.18
13	» » kénérc	46.56	24.83	19.02	—	14.79	4.22
14	Magán bányaművek gazdag ólom színporai	2.19	1.16	24.90	—	19.37	5.52
15	» » szegény » »	5.82	3.10	30.67	—	23.86	6.81
16	» » ólomércei	19.95	10.64	6.22	—	4.84	1.38
17	» » gazdag Dércei	44.34	23.64	5.06	—	3.94	1.12
18	» » közép » »	72.27	38.54	9.96	—	7.75	2.21
19	» » szegény » »	44.91	23.95	10.60	—	8.25	2.35
20	» » kénérc	54.32	28.97	17.53	—	13.64	3.89
21	Felsőbányai magánbányák kovacsszínporai	12.14	6.47	37.90	—	29.48	8.42
22	Kalazanci bányamű arany és » »	3.23	1.72	48.92	—	38.05	10.87
23	Veresvizi evangelista » » » »	7.10	3.78	47.99	—	37.33	10.66
24	Borpataki bányák » » » »	13.56	7.23	38.30	—	29.79	8.51
25	Fekete Szt.-György bányamű » »	24.89	13.27	18.68	—	14.53	4.15
26	» » » » ezüstércei	54.5	29.06	—	—	Fe05.5	1.22
27	Tető-Arnoldi ezüstérc	73.8	39.36	—	—	Fe10.3	2.28

nyiségű beváltmányainak salak adó alkotó részei.

		Timföld (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )		Mangán oxydul (MnO)		Mész (CaO)		Magnesia (MgO)		Kénsavas barium (BaSO )		Bariumoxid (BaO)	
		%	O	%	O	%	O	%	O	%	O	%	O
0.37	0.17	—	—	0.65	0.18	—	—	0.5	0.03	0.32	—	—	—
0.40	0.18	0.57	0.12	0.79	0.22	nyom	—	0.7	0.04	0.45	—	—	—
0.87	0.40	0.88	0.19	3.16	0.90	—	—	0.6	0.04	0.39	0.03	—	—
2.56	1.19	1.23	0.27	1.31	0.37	—	—	1.—	0.06	0.65	—	—	—
0.55	0.25	nyom	—	1.23	0.35	—	—	0.5	0.03	0.32	—	—	—
0.80	0.37	0.44	0.09	0.83	0.23	nyom	—	0.6	0.04	0.39	—	—	—
1.26	0.58	1.31	0.29	0.59	0.16	»	—	nyom	—	—	—	—	—
1.19	0.55	2.68	0.60	3.21	0.91	0.35	0.14	»	—	—	—	—	—
1.15	0.53	4.10	0.92	1.46	0.41	—	—	0.028	0.02	—	—	—	—
1.87	0.87	2.30	0.51	1.43	0.40	nyom	—	0.5	0.03	0.32	—	—	—
1.76	0.82	2.97	0.66	3.23	0.92	»	—	0.7	0.04	0.45	—	—	—
0.25	0.12	2.87	0.64	1.48	0.42	—	—	0.4	0.02	0.26	—	—	—
1.15	0.53	3.08	0.69	1.30	0.37	nyom	—	nyom	—	—	—	—	—
1.26	0.58	—	—	nyom	—	»	—	—	—	—	—	—	—
1.00	0.46	—	—	»	—	»	—	—	—	—	—	—	—
0.06	0.02	nyom	—	0.55	0.15	»	—	—	—	—	—	—	—
0.05	0.02	—	—	11.12	3.17	0.53	0.21	—	—	—	—	—	—
0.82	0.38	—	—	0.56	0.16	nyom	—	—	—	—	—	—	—
0.68	0.31	—	—	0.67	0.19	»	—	—	—	—	—	—	—
2.31	1.08	—	—	0.63	0.18	»	—	—	—	—	—	—	—
1.23	0.57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.49	0.69	—	—	3.27	0.93	»	—	—	—	—	—	—	—
2.32	1.08	0.11	0.02	1.39	0.39	»	—	—	—	—	—	—	—
5.91	2.76	0.19	0.04	1.55	0.44	»	—	—	—	—	—	—	—
nyom	—	0.35	0.07	20.98	5.97	0.71	0.28	—	—	—	—	—	—
0.85	0.39	—	—	14.9	4.25	nyom	—	—	—	—	—	—	—
0.9	0.42	—	—	0.8	0.22	»	—	—	—	—	—	—	—

Az utolsó 20 év beváltása összefoglalva, az alábbi kimutatásban látható.

### 20 évi beváltás kimutatása.

É v	Szár- súly		F é m t a r t a l o m						Fémérték a hőkárlat le- vonása után	
			aranyos ezüst		arany		ólom			
	q	kg	kg	kg	q	kg	q	kg	frt	kr
1876	65626	80	3568·128	168·224	7934	24	346	33	684541	75·5
77	71332	82	3748·515	168·259	8452	27	318	52	705821	01
78	69956	21	4388·238	152·637	9429	29	128	24	729620	38
79	67148	77	4374·237	151·021	9470	86	234	78	730293	44
1880	63153	84	4142·664	140·633	9033	63	81	24	670667	99
81	64012	05	3687·538	144·977	8470	04	16	83	609349	28·5
82	69266	50	3964·128	185·973	8683	18	6	02	685830	72·5
83	38672	05	2477·793	97·584	7257	84	—	—	422129	23·5
84	66945	04	3522·129	178·017	7619	03	—	40	632534	35
85	87917	48	4044·170	252·242	7093	40	1	08	823028	35
86	58289	10	3056·327	174·992	6302	43	37	97	600377	20·5
87	61751	06	3050·569	195·471	5940	63	57	72	619065	32·5
88	53350	26	2690·375	156·257	4952	55	40	36	526114	41·5
89	70646	12	3339·890	219·436	6539	37	25	90	702548	85
1890	73073	09	3419·768	216·851	6351	37	65	91	707057	66
91	70994	75	3130·356	208·377	5404	86	35	41	667732	91·5
92	82389	43	3658·899	232·389	6774	92	37	78	802347	29
93	92631	19	4259·772	229·601	8145	74	57	44	880309	20
94	80191	48	3482·084	226·230	7297	74	69	74	668659	23·5
95	74489	25	3902·067	251·568	8546	39	142	40	724479	37·5

A beváltási és próbavételi eljárást következőkben ismertetjük:

A termények a kohóhoz a beváltató fél költségén szállítatnak s ott hasonlóképpen a fél költségén mázsáltatnak be.

Ha a beváltmányok 20%-nál több nedvet tartalmaznak a beváltásból kizárandók.

Az egyes beváltási tételek súlya:

éreceknél 50 q száraz súly,  
szinporoknál 100 » » »

A nedvtartalom a beváltás alkalmával lesz meghatározva.

A vett próbaanyag a magán beváltmányoknál 3, a kincstári terményeknél 2 helyen kémleltetik, ugymint: a fernezelyi, kapniki kémelműhelyekben és a nagybányai m. kir. vegyelemző hivatalban, illetve csak a fernezelyi és kapniki kémelműhelyekben.

Ki nem egyenlíthető tartalmak esetén, a próbák ismételtnek s ha az ismételt tartok újra nem egyeznének, ez esetben a döntő-próbát a nagybányai vegyelemző hivatal végzi.

A beváltásban értékesíthető fémek: arany, ezüst, ólom és réz.

Valamennyi próba elkészítése, egyöntetű, szabványos eljárás szerint, tűzi uton történik.

Itt helyén valónak látszik, a beváltási árszabályzatoknak időszakonkénti módosításait ismertetni, melyből lépten-nyomon lehet követni a kohó üzleti életében felmerült hullámzásokat, azonkívül ezen árszabályok figyelmes egybevetése szembevetőleg bizonyítja az üzem észszerű fejlődését és annak céltudatos haladását.

Hogy azonban a beváltási tarifák lényege s a végbe vitt módosítások indító oka könnyebben felismerhető legyen, szükséges előbb, a jelenleg folyamatban levő kohósítási eljárás előtt gyakorlatban volt olvasztási rendszernek — habár rövid vonásokban is — áttekinthető képét nyújtani.

### A korábbi olvasztási módok leírása.

#### 1. Pörkölés.

Az ólmos bányatermények és a dús kénércek, az úgynevezett magyar lángpestben, egész a göcsör képződéséig oxidálólag lettek pörkölték.

A kovacs szinporokat és az olvasztásból nyert kénesköveket és tapadékokat — az előbbieket a szabadban, az utóbbiakat földött pörköltőpajtákban — halmokban pörkölték és pedig a kovacs szinporokat 2000—3000 métermázsás 3—4 emeletes halmokban, az utóbbiakat 400—800 q súlyú tételekben.

Természetes, hogy ezen pörkölési mód, költséges volta mellett nagyon tökéletlen is volt.

#### 2. Olvasztások.

Az olvasztásokat 3 magas és 5 közép magas, régi szerkezetű, nyílt szemmel ellátott téglés pestekben hajtották végre.

A megpörkölt terményeket a következő olvasztási műfolyamatokhoz osztatták be:

##### A) Töményítő olvasztáshoz.

Arany és ezüstben szegény beváltmányokat, főleg a pörkölt kovaesszinporokat olvasztották ezen műveletnél, melynek célja

a nemes fémeket a keletkező körülbelül 30%-nyi kéneskőben összpontosítani.

Terményei:

1. *Kéneskő* (töményítési) 0,075–0,150%  $\odot$  0,25–0,50% réz tartalommal.

Az aranyos-ezüst 1 kg-jában 0,080–0,200 kg az  $\odot$  tartalom.

2. *Tapadékok*, a feladott érc és szinpor mennyiségének 6–7%-a, 0,025–0,80%  $\odot$  tartalommal.

3. *Töményítési salak* 0,004–0,006%  $\odot$  tartalommal; ezen salakot jelentékenyebb arany tartalom mellett újra átolvasztották.

4. *Szállópor*.

### 3. Dúsólmosítás.

A halmazokban pörkölt nyers kénesköveket, dús ezüstércekkel és a pörköltöpek olmos terményeivel, fele részben dús ólmosítási, fele részben töményítési salakkal vaspótlék mellett részint nagy, részint közepszerű olvasztókban dolgozták fel.

Terményei:

1. *Dúsólmosítási dúsólm*, az (elegy ólom tartalmának 70–80%-a), 0,400–0,800%  $\odot$ -tel és az arany-ezüst 1 kg-jában 0,033–0,040 kg  $\odot$  tartalommal.

2. *Dúsólmosítási kéneskő*, az elegynek mintegy 8–13%-a, 0,075–0,200%  $\odot$ -tel, az arany-ezüst 1 kg-jában 0,005 kg  $\odot$ , és 18% ólom tartalommal.

3. *Csurgatási rögök*, a dúsólm csurgatásából és annak mintegy 2–2½%-a, 0,180%  $\odot$  és változó réz tartalommal.

4. *Tapadékok*, a felolvasztott elegynek 5–6%-a, 0,050%  $\odot$ , és 14–15% ólom tartalommal.

5. *Szállópor* igen csekély mennyiségben.

6. *Salak*, a hányóra vagy részben ugyanezen művelethez vissza.

### 4. Dúsólmosítási kéneskő olvasztás.

A halmazokban megpörkölt dúsólmosítási kénesköveket, arany és ezüst tartalmu rézércekkel, valamint cinkkel való ólomezüstelenítési és leüzési terményekkel, galacs vas pótlás mellett, dúsólmosítási és töményítési salakkal közép nagyságu olvasztókban olvasztották.

Termények:

1. *Dúsólm*, a feladott ólom 95–100%-a, 0,300–0,400%  $\odot$  és az arany-ezüst kilogramjában 0,025 kg  $\odot$  tartalommal.

2. *Kéneskő* (kéneskő olvasztási) az elegynek 32–35%-a; 0,080–0,020%  $\odot$ , s ennek 1 kg-jában 0,002–0,003 kg  $\odot$ , 14% ólom, 10–20% réztartalommal.

3. *Csurgatási rögök*, az ólom 2%-a; 0,150%  $\odot$  és változó réztartalommal.

4. *Tapadékok*, a felhozott kéneskő 1%-a; 0,030–0,050%  $\odot$ , 6–8% ólom és 2–3% réztartalommal.

5. *Szállópor*.

6. *Salak*, a hányóra.

### 5. A kéneskő olvasztásbeli kéneskő I-ső ezüsttelenítése.

Ennek és a következő II. ezüsttelenítő műveletnek kettős célja volt:

1. a kéneskőben foglalt nemes fémeket ólom segítségével kivonni,

2. a termelendő kéneskő réztartalmát lehetőleg emelni, ellenben annak ólom tartalmát leszállítani.

A halmazokban 2–3 tűzben megpörkölt kéneskő olvasztásbeli kéneskövet, ezüstben szegény rézércekkel, valamint réztartalmu fölzékek és leüzési terményekkel vaspótlék mellett, töményítés és saját műveletbeli salak beosztásával közép nagyságu olvasztókban olvasztották.

Termények:

1. *Dúsólm*, a felhozott ólom mennyiség 95–100 %-a; 0,080–0,100%  $\odot$  tartalommal.

2. *Kéneskő*, 0,040–0,050%  $\odot$ , 20–30% réz és 5–10% ólom tartalommal.

3. *Csurgatási rögök*.

4. *Tapadékok*.

5. *Szállópor*.

6. *Salak*.

Azon esetben, ha a termelt kéneskő egyrészt ezüsttartalmánál fogva a beváltási árszabály szerint megállapított s a rézhez viszonyított minimumot (0,058kg  $\odot$  1 q rézre) el nem érte; avagy réztartalma nem elég magas, ólomtartalma azonban még mindig jelentékeny volt, akkor az ezen műveletből származott kéneskövek megpörköltve egy II-ik ezüsttelenítésnek adták át, mely az előbbi I-ső ezüsttelenítő olvasztás ismétlésének tekinthető.

Terményei ugyanazok, mint az első ezüstitelenítésnek, azon különbséggel, hogy a II-ik ezüstitelenítésbeli kéneskövek  $\odot\odot$  tartja — 40% réztartalom mellett — 0.015—0.020%-nál nagyobb nem lehetett.

#### 6. Salak olvasztás.

Ha a különféle műveletekből származó magasabb fémtartalmú salakok fel nem olvasztattak volna, azon esetben salakolvasztásnak volt helye.

A salak 10% nyers kénes érc pótlásával olvasztott, azon célból, hogy az értékesítendő fémek kéneskőben összpontosítsanak.

Ezen olvasztás terménye:

a kéneskő az egész felolvasztott mennyiség 5—10%-a, 0.075—0.100% arany-ezüst tartalommal; a mennyiben ezen olvasztáshoz főleg a töményítésbeli salakokat osztották be, ennél fogva a termelt kéneskő ólom tartalma igen jelentéktelen volt.

#### 7. Cinkkel való ólomezüstitelenítés.

A különféle olvasztásokból nyert dúsólm egy része cink által ezüstitelenített; az ezüstitelenített ólomnak cinktelenítése, ólomszulfát és konyhasó által történt. Az ólom további tisztítására, a nyirfa-rudakkal való fordogálás volt alkalmazásban. Termények: dús kéreg, szegény kéreg, ólomoxidos- és fordogálási fölzék.

#### 8. Ólomleűzés.

Mielőtt az ólomnak cinkkel való ezüstitelenítését a hetvenes évek elején meghonosították volna, a dúsólm állandóan, azután pedig a mázanyag keresletéhez képeest az ólomleűzés által lett ezüstitelenítve.

A leűzési folyamathoz kerültek a cinkkel való ezüstitelenítésnél termelt dús kérges is.

Termények: fekete mázanyag, áru vagy pótlék mázanyag, levonat és leűzőkemence talp.

A fernezelyi kohó korábbi üzeméről adott ezen rövid összeállításból első tekintetre is, minden fogyatékosága dacára, be kell látnunk azt, hogy a kohó a technika akkori álláspontjához képeest színvonalon állott; sőt a helyi viszonyok számba vételével egyelőre más rendszerrel nehezen lett volna helyettesíthető.

Más tekintetben azonban be kell vallanunk azt, hogy ezen olvasztási rendszer sokféle tagozatával a könnyű áttekintést megnehezítette; a különféle műveletekből származó termények szükségszerű osztályozásával a kezelést nehezessé tette és végre, főleg a gyakori ismétlődő olvasztások természetesen nagyobb fémvesztéseket okoztak és egyben az olvasztási költségeket tetemesen emelték.

Mindezen nehézségek fölismerése kifejezést talál az akkori beváltási árszabályzatokban; a melyeket a bányászat érdekeinek méltatása mellett, mindig a kohóüzem sajátos viszonyaihoz alkalmazni igyekeztek.

Az 1875. évtől érvényben állott árszabályzatok kivonatát, mely a tűzivesztés és olvasztási költségekre vonatkozik, itt mutatjuk be:

Az 1875. év augusztus 1-től érvényben volt beváltási árszabályzat a tűzi veszteség és olv. költségeket következőleg állapítja meg.

#### Tűzivesztés aranyezüstben:

Aranyos ezüst tar- talom kilogram- mokban	tiszták						tisztátalanok					
	0—19	20—	30—	40—	50—	60—	0—19	20—	30—	40—	50—	60—
	kilogrammmnyi kéneskő vagy ólom tartalommal											
s z á z a l é k												
0.008—0.020	16	12	10	8	6	3	16	14	12	10	7	4
0.021—0.080	6	5	4	3	2.5	1.5	7	6	5	3.5	2.5	1.5
0.081—0.640	4	3	2	2	1.5	1	5	4	3	2	2	1.5
0.641—∞	2.5	2	1	1	0.5	0.5	3	2	2	1	1	0.5

#### Tűzivesztés az ércek, szinporok és termények ólmából:

Ércek, szinporok és termények ólmából	Ha az ólom tartalom						Fémólmom	
	10—	20—	30—	40—	50—	60%	ezüst tartalmu	ezüst nélküli
	levonatik százalék							
tisztáknál	30	24	18	15	12	10	5	—
tisztátalanoknál	34	28	22	16	14	12	8	3

Olvasztási költségek árjegyzéke ezüstércek, szinporok, kohótermények továbbá ezüsttartalmu rézbeváltmányok számára:

Arany- ezüst tartalom pénz- fontokban	Tiszták						Tisztátalanok					
	0-19	20-	30-	40-	50-	60-	0-19	20-	30-	40-	50-	60-
	fontnyi kéneskő tartalommal											
fizetnek bécsi mázsánként krajcárt												
0.008-tól	213	193	173	153	133	113	228	208	188	168	148	128
0.020 »	218	198	178	158	138	118	233	213	193	173	153	133
0.040 »	228	208	188	168	148	128	253	223	203	183	156	143
0.080 »	243	223	203	183	163	143	248	238	218	198	178	158
0.160 »	253	233	213	193	173	153	268	248	228	208	188	168
0.320 »	263	243	223	203	183	163	278	258	238	218	198	178
0.640 »	273	253	233	213	193	173	288	268	248	228	208	188
1.280 »	283	263	243	223	203	183	298	278	258	238	218	198
2.560 »	293	273	253	233	213	193	308	288	268	248	228	208

Olvasztási és rézkészítési díjak ezüst nélküli termények számára:

Réztartalom	Ha a kéneskő			Készítési költség a ki- hozható réz fontja után krajcár
	0-19 font	20-59 font	60-∞	
	olvasztási költség bécsi mázsánként kr			
3-19 font-ig	105	95	80	6.5
20-59 »	85	75	60	6.5
60-79 »	28	23	18	4.5
80-∞ »	12	12	12	3

Olvasztási költségek árszabálya ólmos beváltmányok számára:

Arany- ezüst tar- talom pénzfon- tokban	Tiszták					Tisztátalanok						
	10-	20-	30-	40-	50-	60-	10-	20-	30-	40-	50-	60-
	fontnyi ólom tartalommal											
fizetnek bécsi mázsánként krajcárt												
0.008-tól	163	148	133	118	103	88	178	163	148	133	118	103
0.020 »	173	158	143	128	113	98	188	173	158	143	128	113
0.040 »	183	168	153	138	123	108	198	183	168	153	138	123
0.080 »	193	178	163	148	133	118	208	193	178	163	148	133
0.160 »	203	188	173	158	143	128	218	203	188	173	158	143
0.320 »	213	198	183	168	153	138	228	213	198	183	168	153
0.640 »	223	208	193	178	163	148	238	223	208	193	178	163
1.280 »	233	218	203	188	173	158	248	233	218	203	188	173
2.560 »	243	228	213	198	183	168	258	243	228	213	198	183

Az 1876. évtől érvényben volt beváltási árszabályzat.

Tűzivesztesség aranyos-ezüstben:

Aranyos ezüst tar- talom kilogram- mokban	tiszták						tisztátalanok					
	0-19	20-	30-	40-	50-	60-	0-19	20-	30-	40-	50-	60-
	kilogrammnyi kéneskő vagy ólom tartalommal											
százalék												
0.008-0.020	14	12	10	8	6	3	16	14	12	10	7	4
0.021-0.080	6	5	4	3	2.5	1.5	7	6	5	3.5	2.5	1.5
0.081-0.640	4	3	2	2	1.5	1	5	4	3	2	2	1.5
0.641-∞	2.5	2	1	1	0.5	0.5	3	2	2	1	1	0.5

Tűzivesztesség ólomban:

Ércek, szinporok és termények ólmából	Ha az ólom tartalom						Fémólom	
	10-	20-	30-	40-	50-	60%	ezüst tar- talmu	ezüst nél- küli
	levonatik százalék							
tisztáknál	30	24	18	15	12	10	5	—
tisztátalanoknál	34	28	22	16	14	12	8	3

Olvasztási költségek árjegyzéke ezüstércek, szinporok és kohótermények, továbbá arany-ezüst tartalmú rézbeváltmányok részére:

Aranyos ezüst tar- talom kilogram- mokban	Tiszták						Tisztátalanok					
	0-19	20-	30-	40-	50-	60-	0-19	20-	30-	40-	50-	60-
	kilogrammnyi kéneskő tartalommal											
fizetnek métermázsánként krajcárt												
0.008-tól	325	317	281	245	209	174	379	343	308	272	236	200
0.020 »	361	325	290	254	218	183	388	352	317	281	245	209
0.040 »	379	343	308	272	236	200	406	370	334	299	263	227
0.080 »	406	370	324	299	263	227	433	397	361	325	290	254
0.160 »	424	388	352	317	281	245	450	415	379	343	308	272
0.320 »	442	406	370	334	299	263	468	433	397	361	325	290
0.640 »	459	424	388	352	317	281	486	450	415	379	343	308
1.280 »	477	442	406	370	334	299	504	468	433	397	361	325
2.560 ∞	495	459	424	388	352	317	522	486	450	415	379	343

*Olvasztási költségek árszabálya az ólmos termények számára :*

Arany- ezüst tar- talom pénzfón- tokban	T i s z t á k						Tisztátalanok					
	10—	20—	30—	40—	50—	60—	10—	20—	30—	40—	50—	60—
	kilogrammnyi ólom tartalommal											
fizetnek bécsi mázsánként krajcárt												
0.008-tól	263	236	209	183	156	129	290	263	236	209	183	156
0.020 »	281	254	227	200	174	147	308	281	254	227	200	174
0.040 »	299	272	245	218	192	165	325	299	272	245	218	192
0.080 »	317	290	263	236	209	183	343	317	290	263	236	209
0.160 »	334	308	281	254	227	200	361	334	308	281	254	227
0.327 »	352	325	299	272	245	218	379	352	325	299	272	245
0.640 »	370	343	317	290	263	236	397	370	343	317	290	263
1.280 »	388	361	334	308	281	254	415	388	361	334	308	281
2.560 »	406	379	352	325	299	272	433	406	379	352	325	299

Az olvasztási költségeken kívül, kohó kezelési költség címe alatt, a teljes fémértéknek  $2\frac{1}{4}\%$ -a vonatott le, igazgatósági költségre ugyanannak  $1\frac{1}{2}\%$ -a; választási bér az arany-ezüst kgja után 2 frt, pénzverési díj gyanánt az aranyérték  $\frac{1}{2}$ , az ezüstértéknek  $1\%$ -a; tőkekamatképpen a magánosok a szabadmaradvány  $3\%$ -át fizették.

Ezen évben történt a bécsi mértékről a métermértékre való átmenet, azért a költségarak 100 kg-ra számítottak át.

*Az 1879. évtől érvényben volt beváltási árszabályzat.*

Az ezen évben kiadott beváltási árszabályzat a beváltók javára egy igen fontos kedvezményt tartalmaz, a mennyiben az arany és ezüst fémvesztéség levonását törölték.

Ennek következményei az olvasztás eredményeiben, az 1879. 1880. és 1881. évben felismerhetők, mivel ezen esztendőkből már ezüst-vesztések mutatkoznak; míg a tarifaszorúleg engedélyezett jelentékeny tűzivesztéségbeli ólomlevonások következtében az ólom-többletek az 1884. évig növekedőben vannak.

Ezen időtől azonban, a midőn az ólom-káló is lényegesen le lett szállítva, már az ólom-többletek is apadóban vannak; az 1890. évtől pedig az ólombeli fémvesztések állandóan föllépnek.

*Tűzivesztéség :*

Ércek, szinporok és termelvények ólmából ha azok	Ha az ólomtartalom						Fémólmom	
	10—	20—	30—	40—	50—	60—	ezüst tartalom	ezüst nélküli
	kgm, levonatik százalék							
tiszták	30	24	18	15	12	10	5	—
tisztátalanok	34	28	22	16	14	12	8	3

*Olvasztási költségek árjegyzéke ezüstércek, kovacszinporok és kohótermények, továbbá az ezüstös rézbevéltmányok számára :*

Arany-ezüst tartalom kilogrammokban	T i s z t á k					Tisztátalanok				
	0—29	30—	40—	50—	60—	0—29	30—	40—	50—	60—
	kilogrammnyi kéneskő tartalommal									
fizetnek métermázsánként krajcárt										
0.008—0.040	320	285	250	215	180	345	310	275	240	205
0.041—0.100	335	300	265	230	195	360	325	290	255	220
0.101—0.200	350	315	280	245	210	375	340	305	270	235
0.201—0.300	365	330	295	260	225	390	355	320	285	250
0.301—∞	380	345	310	275	240	405	370	335	300	265

*Olvasztási költségek árjegyzéke ólmos bevéltmányok számára :*

Arany- ezüst tartalom kilogr.	T i s z t á k						Tisztátalanok					
	10—	20—	30—	40—	50—	60—	10—	20—	30—	40—	50—	60—
	kilogrammnyi ólom tartalommal											
fizetnek métermázsánként krajcárt												
0.008—0.050	265	240	215	190	165	140	290	265	240	215	190	165
0.051—0.100	295	270	245	220	195	170	320	295	270	245	220	195
0.101—0.200	325	300	275	250	225	200	350	325	300	275	250	225

Ezen levonásokon kívül a kohó javára esik még a teljes fémértéknek  $2\%$ -a kezelési költség címén. Egyéb levonások, melyek nem a kohóművet illetik, a következők voltak: Igazgatósági költség a teljes fémérték  $1\frac{1}{2}\%$ -a, választási bér az arany-

ezüst kg-ja után 2 frt, pénzverési díj az arany értékéből  $\frac{1}{2}$ , az ezüst értékéből  $1\%$ ; a magánosoktól származó beváltmányok még ezen kívül tőkekamat címén, a szabad maradvány után kiszámított  $3\%$ -ot fizettek, a mely összeg a kohóalap javára lett elkönnyelve.

Az 1884. évtől érvényben volt beváltási árszabályzat.

*Tűzivesztesség:*

Ércek, szinporok és termelvények ólmából ha azok	Ha az ólomtartalom						Fémólmom	
	10—	20—	30—	40—	50—	60—	ezüst tartal- mu	ezüst nél- küli
	kgrm, levonatik százalék							
tiszták	14	12	9	8	6	5	5	—
tisztátalanok	16	14	11	9	7	6	8	3

*Olvasztási költségek árjegyzéke ezüstércek, kovacszinporok és kohótermények, továbbá ezüstös és ezüstnélküli rézbeváltmányok számára:*

	T i s z t á k					Tisztátalanok				
	0—29	30—	40—	50—	60—	0—29	30—	40—	50—	60—
	kilogrammnyi kéneskő tartalommal									
	fizetnek métermázsánként krajcárt									
0·008—0·040	320	285	250	215	180	345	310	275	240	205
0·041—0·100	335	300	265	230	195	360	325	290	255	220
0·101—0·200	350	315	280	245	210	375	340	305	270	235
0·201—0·300	365	330	295	260	225	390	355	320	285	250
0·301—∞	380	345	310	275	240	405	370	335	300	265

*Olvasztási költségek árjegyzéke ólmos beváltmányok számára:*

	T i s z t á k						Tisztátalanok					
	10—	20—	30—	40—	50—	60—	10—	20—	30—	40—	50—	60—
	kilogrammnyi ólom tartalommal											
	fizetnek métermázsánként krajcárt											
0·008—0·050	265	240	215	190	165	140	290	265	240	215	195	165
0·051—0·100	295	270	245	220	195	170	320	295	270	245	220	195
0·101—0·200	325	305	275	250	226	200	350	325	300	275	250	225

A pénzverési illetékek és igazgatósági költség változatlanul maradtak, ellenben a kohókezelési költség  $1\cdot5\%$ -ra, a tőkekamat pedig  $2\%$ -ra szállított le.

Az 1884. évben kibocsátott árszabályzat az ólombeli tűzivesztéséget tetemesen leszállította, az olvasztási költségeket pedig változatlanul fönntartotta.

Ezen beváltási kedvezményt, mely megközelítőleg az eddig érvényes tűzivesztesség levonást felényire redukálá, indokoltá tette e megelőző évek mérlegében fölmerült jelentékeny ólomtöbbletek mellett, a beváltóknak minél nagyobb mennyiségű ólmos termény beváltására való ösztönzése.

Az ezután kiadott tarifák, az 1894. évi kivételével, fontosabb módosításokat nem foglalnak magokban, miért is azokat tüzetesen nem ismertetjük.

Igen nevezetes átalakulást nyert a tíz évvel későbbi, azaz

az 1894. évi beváltási árszabályzat,

melyet részletesebben tárgyalni is szükségesnek tartunk.

A mint a bemutatott árszabályzati kivonatokból látszik, a beváltmányok magasabb kéneskő tartalmuk szerint kedvezményben részesültek, a mennyiben az emelkedő kéntartalommal kevesebb olvasztási költséget fizettek.

Ezen kedvezménynek meg volt magyarázata az olvasztásnak gyakorlatban állott rendszerében; t. i. akkor, a midőn a beváltmányok legnagyobb része a töményítési olvasztáshoz adott fel, hol a kéneskő, mint a nemes fémek gyűjtő- és oldóanyaga nagy szerepet játszott.

Az évek hosszú során át szerzett tapasztalatok szerint azonban, a töményítési olvasztásnál felmerült folytonos fémvesztések, a nagy kéneskő termeléssel járó ismétlődő olvasztások okozta költségek, a széttagozott olvasztási üzemből származó körülményes eljárás, valamint a beváltásnak növekedése a fenálló olvasztási rendszer gyökeres és olynemű átalakítását tették szükségessé, hogy valamennyi termény egy egytetemes feldolgozási mód keretébe beilleszthető legyen.

Ezen feladat megoldására legegyszerűbb és leginkább célra vezető a körölvastókban való ércolvasztás.

Az ércolvasztás követelte elegyösszeállítás lényegénél fogva a beváltmányokban foglalt nagyobb kéneskő tartalom nemcsak

értékét veszítette; hanem felesleges vas-bázikus voltánál fogva, a rendes beváltásból már nem fedezhető kvarc pótlást tette szükségessé.

Igen természetes ezen viszonyok között a magasabb kéneskő tartalomnak nyújtott eddigi kedvezmény megvonása s a kedvezménynek a kvarc tartalmu beváltmányokra való átvitele.

Az olvasztási költségek megállapításánál azonban tekintetbe kellett venni a bányászat érdekeit is, minélfogva nem lehetett a kéneskő tartalmu beváltmányok megterhelésével azon határig menni, a meddig az üzem szempontjából kívánatos lett volna.

Ezen irányelvek voltak az 1894. évi árszabályzat összeállításánál mértékadók.

*Tűzivesztesség:*

Ércek, színporok és egyéb termények ólom tartalmából, ha azok	Ha az ólom tartalom						Fémólom	
	10—	20—	30—	40—	50—	60—	arany-ezüst tartalommal	aranyos ezüst nélkül
	kilogr., akkor levonatik %							
tiszták	11	9	7	6	5	4	4	—
nem tiszták	12	11	9	7	6	5	6	2

*Olvasztási díjszabás olyan kvarctartalmu és ólommentes beváltmányok számára, melyeknek kéneskő tartalma a 10%-ot meg nem haladja:*

	0,008—0,040	0,041—0,100	0,101—0,200	0,201—0,300	0,301—∞
	kilogramm arany-ezüst tartalomnál				
100 kg után olvasztási költség krajcárookban	160	180	200	220	240

*Olvasztási díjszabás 10%-on felüli kéneskő tartalmu ólommentes beváltmányok számára:*

100 kgrammonként olvasztási költség	0,008—0,040	0,041—0,100	0,101—0,200	0,201—0,300	0,301—∞
	kilogramm arany-ezüst tartalomnál kr				
tiszta terményeknél	170	185	201	215	230
nem tiszta	200	215	230	245	260

Az ezen díjszabás alá eső termények az olvasztási költségen kívül, a feldolgozáshoz használt ólom bekövetkező veszteségének megtérítése fejében minden gramm aranyos-ezüst után még 1 krt fizetnek.

*Olvasztási díjszabás ólom tartalmu beváltmányok számára:*

Ha az arany-ezüst tartalom	Tiszták						Tisztátalanok					
	10—	20—	30—	40—	50—	60—	10—	20—	30—	40—	50—	60—
	kilogramm ólom tartalommal											
fizetnek bécsi mázsánként krajcárt												
0·008—0·058	255	230	205	180	155	130	280	255	230	205	180	155
0·051—0·100	285	260	235	210	185	160	310	285	260	235	210	185
0·101—∞	315	290	265	240	215	190	340	315	290	265	240	215

A kohó és igazgatási költségek, valamint a választási bér változatlanul megmaradtak, ellenben az arany pénzverési díja kg-kint 3 frtban állapított meg.

Olyan szegény kvarcos ércek, melyek ezen szabályzat szerint értékesíthetők nem volnának, arany-ezüst tartalmuk minden grammja után 3 krral váltatnak be.

*A kohó telepítése.*

A nagybánya-fernezelyi községi út jobb oldalán van a kohó beváltási tere.

Ez, mint a régi idők maradványa minden rendszer nélkül és a kohó-telepítés szabályainak teljes figyelmen kívül hagyásával van elhelyezve. Jelenleg azonban terv készül, a Bode-féle pesetek emeleti magasságával egyszintben fekvő beváltási térnek létesítésére.

A beváltási téren van a kéneskő pörkölpajta is, mely 45·8 m hosszú, 16·8 m széles, egyengetett és kőpilérekkel határolt fedett tér. (III.) Közepén, a kéneskő emelőgéptől kiindulva egész hosszában vasut vezet.

Miután az olvasztók és a kéneskő pörkölpajta között 2·6 m-nyi szintkülömbőség van, a nyers kéneskő lebecsátására és a megpörkölt kéneskő felhuzására egy igen egyszerű berendezésű, ellensúlyozással működő emelőgép van alkalmazásban.

Közvetlenül az országút mellett van a salaktér (XXIII.), to-

vább pedig az újabb salakhányótér (XXIV.), mely a salaktérrel egy 300 m hosszú vasuttal áll összeköttetésben.

A salaktér és beváltási tér között, egyszintben a salaktérrel az u. n. alsó ércraktár van (II.), mely 475 m<sup>2</sup> területével egy havi érbeváltást képes befogadni.

Közvetlenül a salaktér mellett van az olvasztóház (I.), egy górpeszt, két középpeszt és három Pilz-féle körolvasztó két adás-emelővel beépítve.

Az olvasztó ház közelében megfelelő magaslaton vannak a szén és koks pajták (IV. V.) ezeknek férője 6614 m<sup>3</sup>. A szén-pajta alatt van elhelyezve a jégverem, melybe 50 m<sup>3</sup> jég fér be és kitűnően eltartható késő őszig.

Az országút másik oldalán — szemben az olvasztó házzal — van a kohó kovácsműhelye (VI.), szomszédságában pedig a gépház (VII.), melyben a kohónál előforduló kisebb gépgyári munkák végzésére jól berendezett műhelyen kívül, 2 felülcsapó vizikerékkel hajtott 6 álló hengerfuvó, elektromos munkátvitel útján hajtott ventilátor, továbbá az elektromos világitásra szolgáló dinamógép van elhelyezve.

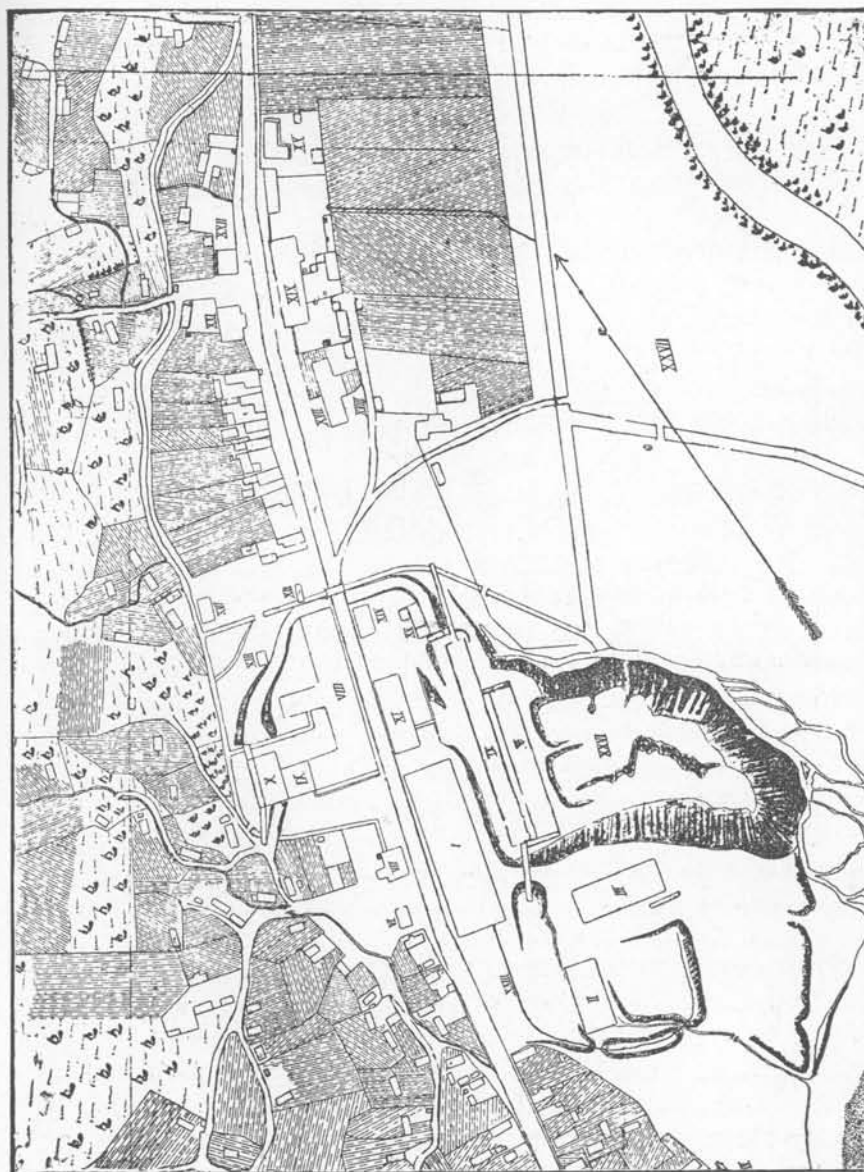
A gépházon túl van a hidmérleg 3000 kg mérő képességgel, melyen a súly szerint átveendő meddő kvarc, pótlómész, tűzelő anyagok stb. 0,5 kg-nyi pontossággal mérhetők.

Az ennek szomszédságában fekvő nagy kiterjedésű épületben (VIII.) két tovalapátoló pest van célszerűen berendezett szállóporkamarákkal, továbbá elkülönített helyiségben két leűző-tűzhely, egy csurgatópad; ismét más helyiségben, két ezüsttelemitőüst a gőzzel való ólomtisztításhoz szolgáló Field-féle gőzkazánnal, egy csurgatóüst és két cinkleparoló.

Ugyanezen épületben van még az ólomraktár, mázanyag raktár, vizikerékkel hajtott ventilátor a leűzőtűzelőknél szükséges szél előállítására, továbbá egy márga és egy mázanyag-törő zúzó 12 nyállal.

Ezen épületnek folytatása képpen, a tovalapátolópest beadó tölcserének szintjében vannak a Bode-féle pestek és ezeknek emeleti magasságában a második ércraktár 406 m<sup>2</sup> felülettel, melyben a 16 Bode-féle pest számára való elegy raktároztatik (IX. X.).

Az előbb említett (VIII.) épülettel szemben vannak az al-tiszti irodák, a munkások étkezőterme, továbbá a kohászati melléktermények raktározására szolgáló helyiségek, a padlás pedig ércraktárul szolgál (XI.), felülete 473 m<sup>2</sup>.



A fernezei m. k. kohótelep helyzeti rajza.

A felsorolt három ércraktárnak összesen 1355 m<sup>2</sup> területe van; miután azonban nem nyujtanak elegendő tért az összes beváltmányok elhelyezésére, másrészt pedig — kivéve a Bode-féle pestek melletti ércraktárt, — nincsenek is megfelelő helyen és szintekben telepítve, a tervezés stádiumában levő új beváltási térrel kapcsolatban, egy megfelelő kiterjedésű új ércraktárnak építése is tervbe van véve.

A kohónál előforduló ács-, asztalos- és kádár-munkákat az ácskarámban (XIV.) saját munkásaink végézik.

Az ácskarám közelében van az anyagraktár (XV.), melynek egyik elkülönített részében a munkások gabonaraktára is elhelyezést nyert.

A kohó harmadik — nem régen épített — tovalapátoló pestje külön álló épületben a XII-vel jelölt téren van elhelyezve, ennek háttérében pedig a tiszték és munkások elkülönített nyári fürdőhelyisége (XVI.) áll.

Megemlítendő végre a kémlőház (XVIII.), ez azonban nem áll a mai kor színvonalán és átalakítására nézve intézkedések is tétettek már.

Az alsó kohóteleptől 2,6 km-nyi távolságra van az alsókohói gépházban elhelyezett Schiele-féle magas nyomású ventilátor hajtására szolgáló munka átviteli primértelep egy 28 lóerővel működő turbinával. A munkaátvitel primér- és szekundér telepe telefon-összeköttetésben áll.

A kohónál szükséges különféle tűzálló és közönséges téglák a kohó saját gyárában készülnek, mely célra egy alulcsapó vizikerékkel hajtott téglavető gép, két kézi téglaprés, egy 150 m hosszú szárítópajta és egy téglaegető körkemence van.

A tiszték kivétel nélkül, az altiszték közül is többen természetbeni lakást élveznek.

A kohófüst elvezetésére múlt évben egy 500 m hosszú kő- és 130 m hosszú Monier-rendszerű csatorna épült, mely csatornának egy 71 m magas hegyen épített 50 m magas kéményvel állanak összeköttetésben.

## A kohó berendezése.

### 1. Bode-féle pörkölő pestek.

Kétsorban, közös füstcsatornával 16 Bode-féle pest van alkalmazásban. Ezen pestek a Malétra rendszeren alapuló, és viz-

szintesen helyezett tűzálló boltonyokkal 7 emeletre elosztott akna pestek.

Az akna belső szélessége 0,9 m, hossza 1,46 m, mélysége 2 m. Az egyes nyugvóterek magassága 0,15 m.

Minden egyes pest külön beadó tölcserrel van ellátva. A pestek homlokfalazata vaslemezekkel burkolt, mely lemezekben vasfedőkkel elzárható emeletesen elhelyezett 7 munkanyílás van alkalmazva. A pest alatt megfelelő üreg van hagyva a pörköléket elszállító targonca számára.

Az elszálló gázok előbb a szállóporkamarákon, azután a csatornarendszeren át a központi kéménybe jutnak.

Újabb tárgyalások folynak a kormány és egy magán társulat között, a gázoknak kénsavgyártásra való felhasználása iránt.

### 2. Tovalapátoló pörkölő lángpestek.

Ilyen 3 van alkalmazásban, és pedig két nagy és egy kis pest.

A nagy tovalapátoló lángpestnek mindkét oldalán hét-hét munkanyílása van, közvetlenül a tűzhely után következő tér az adás beolvasztására, a nyílás pedig kihúzására való. A pest külső hossza 19,5 m, szélessége 4,1 m; külső falazata közönséges téglából való, belül tűzálló téglával kibélelve; a fal a munka nyílásoktól szögletekbe végződik; a két szöglet közötti távolság 2,3 m. A munkanyílás 0,38 m széles, a boltozat a talptól 0,6 m magas.

Az olvasztótér talpa mélyítve van.

Az utolsó munka-tér boltozatában van a beadó tölcser alkalmazva.

A gázok a tovalapátoló pestből kijutva, előbb 236 m hosszú, átlag 1,625 m magas, 1 m széles szállóporkamarákon, onnan a központi csatorna rendszeren át a központi kéménybe, illetve a szabadba jutnak.

A kis tovalapátoló pestnek csak egyik oldalán vannak munkanyílások és pedig 6 munkanyílás, melyek közül a tűzhelytől számított legutolsó a töltésre, az első pedig a pörkölék kihúzására való.

Hossza 13,83 m, szélessége 3,16 m. A boltozat és talp közti magasság 0,56 m. A gázok itt is szállópor kamarákon át a központi kéménybe vonulnak.

### 3. Pilz-féle körolvasztók.

A Pilz-féle körolvasztók szerkezete általánosan ismeretes.

Az akna belseje fölfelé táguló, a fúvószelel 8 db 33 mm-es fúvókán át jut az olvasztóba. A kasóv 8 db vízzel hűtött szegecselt vaslemez szekrényvel van körülvéve.

A hűtő vizet a kohó vizi árka szolgáltatja, miután azonban ezen víz — főképpen esőzés alkalmával, igen tisztátalan s a szekrényekbe nagyobb mennyiségű homokot és kavicsot hord, viz szűrőt is rendeztek be, hogy a hűtő szekrényeket megóvják. Újabbán a kohómű vezetője a szekrény homlokfalának alsó szögletébe, közvetlenül a talplemez felett egy 20 mm-nyi lyukat furatott, mely rendszeren bedugaszolva tartatik és csak időnként nyitattik ki, mikor is a nagy nyomású hűtővíz a lerakodott homokot és egyéb tisztátalanságokat e nyíláson át kimossa. Ezen igen egyszerű és minden nehézség nélkül kivihető javítás alkalmazása óta, a legtisztátalanabb víz sem okoz zavarokat.

A csapolások alkalmával felszálló gőzök gyakran az egész olvasztó épületet betöltötték, fojtóvá és egészségtelenné tévén a levegőt, ezen segitendők, újabbán a körolvasztókat egy pléhlemez köpennyel vették körül, mely csövekkel közlekedésben áll az olvasztó gázvezető csatornájával. A csapolások alkalmával a gázok most e köpenybe jutnak és onnan a gázvezető csatorna által elvezettetnek.

A körolvasztók füstje előbb szállóporkamarákba, és onnan a központi csatorna-rendszeren át a központi kéménybe jut.

Miután a tovalapátoló pestek és raktárak a körolvasztók elegypadjánál alacsonyabb szintben vannak elhelyezve, az elegy a padra felszállítandó. Ezen célra vízzel való ellensúlyozáson alapuló és általánosan ismert szerkezetű két kettős adás-emelő gép áll alkalmazásban.

A szállítás sebességének szabályozhatása végett dörzsfékek vannak.

A régi alaku olvasztók alkalmazását csaknem teljesen kiszorították a körolvasztók.

### 4. Csurgató tűzhely.

Ez egy körülfalazott vasüsthől áll. Az üst fenekén van egy esőkinyulván, melyen át a kiolvasztott ólom egy a tűzhely közelében levő üstszerű mélyedésbe foly. Az üst alatt van a rácsos

tűzhely, ez alatt pedig a hamutér. Az üst átmérője 1·59 m, mélysége 0·65 m.

Az üst egy csigákkal mozgatható bádofedővel befedhető.

#### 5. Cinkkel való ezüsttelenítő és gőzzel való ólomfinomító berendezés.

Ezen berendezés hasonló a fentebb leírt csurgatótűzhelyhez, csak hogy az üst fenekén hiányzik a kinyuló cső.

Az eljárásnál szükséges gőznek jobb kihasználása és az áru-ólom termelés fokozhatása végett 3 üst van egymásmellé egy sorban beépítve.

Minden egyes üst alatt külön-külön tűzhely van, egy közös kéménnyel.

A gőz előállítására egy Field-féle kazán szolgál.

A tisztított ólom kimerítését Rösing-féle ólomszivattyúval eszközölik.

#### 6. Leűző tűzhelyek.

Két leűző tűzhely van alkalmazásban, és pedig egy régi szerkezetű — mely azonban még ez év folyamán átalakítást nyer — és egy újabb szerkezetű az u. n. tarnowici leűzőhőd mintájára.

A régi szerkezetű leűző tűzhelylyel, miután különben is le fog bontatni, nem kívánunk tovább foglalkozni.

Az új leűző tűzhely teljesen zárt, a gőzök csatornán át távoznak el és eképpen nincsenek ártalmára a leűzésnél foglalkozó munkások egészségének.

Méretei a következők:

A faragott kő alapfalazat 0·5 m magas, a leűző a talp fölött 1·75 m magas, a körfalazat belső átmérője 2·85 m. A magasság a márgarétegtől a kalapig a közép pontban 0·75 m.

A mázganyag lefolyására szolgáló nyílás ajtóval van elzárva és azonkívül az ajtó kinyitásakor kiszálló gőzök elvezetése céljából úgy a lefolyó nyílás, mint az utánadásra szolgáló nyílás felett pléhlemez-köpeny van alkalmazva.

A leűző kalapjának emelésére egy a leűző feletti hidon acélsíneken járó csavaros emelőkocsi van.

A gázok a már említett csatornán keresztül a központi csatornarendszeren át a kéménybe jutnak.

#### 7. Egyéb berendezések.

Az olvasztókhoz szükséges szél előállítására 6 hengerfuvó, újabban pedig 1 elektromos munkaátvitellel dolgozó ventilátor is szolgál, miután a téli fagyások esetén és száraz nyári időkben minduntalan felmerülő erőviz-hiány szükségessé tette, hogy a szél előállítása ily módon is lehetővé tétessék.

A henger fúvókat két felücsapott 3·68 m átmérőjű és 1·94 m széles vizkerék hajtja.

A szél mielőtt az olvasztókhoz jutna, előbb egy gyűjtő-csőbe jut, melynek célja a szél váltakozó feszültségét kiegyenlíteni.

A hengerfúvókat, miután a ventilátor kitűnően bevált, csak ritkán — nevezetesen akkor alkalmazzuk, mikor a turbinán vagy ennek vízvezetékén javításokat kell eszközölni.

A ventilátor hajtására, illetőleg az említett elektromos munkaátvitellel a jelenlegi kohóteleptől 2·6 km-nyi távolban fekvő felhagyott felsőkohó-telepnek vízesése lett felhasználva, mely egy 28 lóerővel működő turbinát minden körülmények között elegendő vízzel képes ellátni.

A primér és szekundér telep dinamó-gépei a Ganz-gyárból valók és folytonos áramuak.

A használt áram feszültsége 550 volt, intenzitása 40 ampére. A primér állomáson az áram megítélésére egy ampére- és egy voltmérő; szabályozására egy a mágnesek áramkörébe csatolt kézi reosztát és egy kettős kikapcsoló szolgál. Az áram vezető 8 mm átmérőjű csupasz vörösrézdrót 5 m magasságban fenyőpóznák által tartott porcellánizolátorokon vezetetik.

A vezeték úgy az állomásokon, mint minden vezetékoszlop villámhárítóval, s minden tizenötödik vezeték tartó oszlop földvezetéssel van ellátva. A földvezetők és villámhárító csúcsok egymás között 2·5 mm átmérőjű cinkeztetett vasdróttal vannak összekötve. Ugyanily két drót szolgál a két állomás telefonjának összekapcsolására is, de ez az előállható káros hatású indukált áramok kiküszöbölése céljából nem halad a fővezetékkel egyenközüen, hanem körülbelül minden 150 m távolságban kereszteződik.

A leűző-tűzhelyekhez szükséges szél előállítására egy 3 m átmérőjű és 1 m széles felül csapott vizikerék szolgál, mely szijtranszmisszióval egy kisebb ventilátort hajt.

Ezen vizikerék a mázganyag és porhanytörő zúzókat is mozgatja.

Nagybányai m. k. bányáigazg. ker. monogr.

## 8. A kohótelep világítása.

A telepnek jelenleg már elektromos világítása van.

A Ganz-gyártól kikerült  $\Delta_2$  jegyű 60 ampére és 100 voltos folytonos áramu dinamó-gépet a henger-fúvók hajtására szolgáló vizikerék hajtja.

Összesen négy 500 normál gyertya fényű ives lámpa s 53 részben 32, illetve 16 és 10 gyertya fényű izzólámpa van alkalmazva.

### A jelenlegi munkálatok leírása.

#### 1. Kovacsszinporok oxidáló pörkölése Bode-féle pestekben.

A beváltott 35—40% kén tartalmazó kovacsszinporok, mielőtt a tovalapátoló kemence elegyéhez beosztatnának, a Bode-féle pestekben pörköltetnek.

A pörkölési munkálat folyamata, rövid vonásokban a következő:

A nedves súlyban 140 kg-os adás a legfelső emelet boltozatában elhelyezett beadó tölcserben szárítva és elő melegítve az első emeletre leeresztetik, hol kiterítve, zárt ajtók mellett a vörös izzásban levő kemence hőmérsékénél meggyulad s kékes lángocskák mellett ég; ezen és minden következő emeleten az adás 4 óra hosszat hever, mialatt a munkás, az ajtókon levő vasdugókkal felszerelt lyukacskák kinyitása vagy bezárása által, a szükséghez képest a levegő-járatot szabályozza.

Az utolsó vagyis a 7-ik emeletről a kész pörkölék az alsó szint fenekén alkalmazott toló megnyitásával egy kis targoncába eresztve a raktárakba szállítatják.

Egy adás tehát 28 órán át van a kemencében, az egyes szinteken a pörkölés előhaladását, több rendbeli kísérletből összeállított következő adatok világítják meg:

A nyers szinporban van . 39—50% kén.

Midőn az adás a 2-ik emeletről a 3-ikra kerül, tehát 8 órai pörkölés

után van benne . . . . .	20:52% kén és 7:20% vizben oldható
a 4-ik emeleten (12 ó. után) .	13:32 » » » 7:06 » » »
az 5-ik » (16 ó. » ) .	10:08 » » » 14:06 » » »
a 6-ik » (20 ó. » ) .	2:16 » » » 12:84 » » »
a 7-ik » (24 ó. » ) .	2:00 » » » 5.80 » » »
a kihuzott kész pörkölékben (tehát 28 óra után.)	1:50% kén és 5:00% vizben oldható.

Ezen pörkölési módnál tüzelőanyagot csupán csak a kemence előhevitésére használunk; a pörkölés rendes folyama alatt az eléggő kén a kemence hőmérsékét állandóan vörös izzásban tartja s kellő ovatosság mellett az üzem két éven át is rendes járatban tartható.

#### 2. Pörkölés tovalapátoló kemencékben.

Ezen művelet célja az Pb S-nak Pb O-dá való átváltoztatása, valamint a többi fémszulfidoknak oxidálása mellett az As és Sb-nak lehető eltávolítása; a pörkölés utolsó stádiumában a Pb O-nak ólomszilikáttá való átalakítása és az egész elegynek beolvasztása azaz *elsalakítása*.

Miután a Zn O könnyebben salakitható el, mint a Zn S, igyekezni kell az utóbbit is a pörkölés által lehetőleg Zn O-dá változtatni.

A Zn O csupán kovasavval igen nehezen olvadó szilikátot ad, míg bázikus vasszilikát által könnyen elsalakitható; ennél fogva, valamint azon célból, hogy a következő olvasztásnál könnyen folyó s e mellett a kéneskőtől gyorsan elváló salakot nyerjünk, a bázisok és a kovasav arányát a pörkölési elegyben pontosan meg kell határoznunk.

Egyfelől az ércek összetétele, másfelől a tapasztalat tanúságai arra utalnak, hogy viszonyaink között legcélszerűbb a pörköléket szingulo-szilikát salakra állítani egybe; ennél magasabb szilikát-fokozatú salak képzése, részint a kvarctartalma beváltmányok hiánya, de az olvasztásnál bekövetkező nagyobb tüzelő-anyag fogyasztás miatt sem volna indokolt.

A pörkölési elegynek összeállítása, a beváltásba jövő bányatermények 108. és 109. oldalon közölt analízisei alapján történik.

Ha a bányatermények szinguló-szilikát alatt álló salakot adnának, a szükséges mennyiségű kvarcot meddő kvarc alakjában pótoljuk. A pörkölés a már ismertetett tovalapátoló kemencékben történik.

A tovalapátoló kemencéből kikerülő salakpörkölék összetétele:

SiO <sub>2</sub>	20.43 %
FeO	48.88 »
ZnO	12.79 «
PbO	16.34 »
CuO	0.81 »
SbAs	0.11 »

CaO	1.14 %
Bi	nyom
Mg	»
ZnS (feltételes)	6.05 »

A pörkölék fajsúlya 4.24.

Egy adás súlya a kis kemencénél 7.50 q, a nagy kemencénél 15 q; a mint egy tétel a kemence olvasztóteréről kihúzatott, az utána következő valamennyi munkatérben elhelyezett elegy, a tűzhyd felé egy-egy munka nyilással előre lesz lapátolva, gondosan átkavarják és a talpon kiterítik; az az eként kiürült első munkatérbe a beadó tölcseren át egy új adás bocsátatik le. Minden 3 órában egy adást huznak ki s így a pörkölés ideje 28 óra.

A helyes pörkölés föltétele, hogy az adások a 2-ik munka nyilástól kezdve szorgalmasan kavartassanak, hogy a korán beállható göcsör képződésnek eleje vétessék és egyszersmind az adás minden része az elvonuló lánggal közvetlen érintkezésbe hozassék. A 7-ik, vagyis utolsó olvasztó térből a teljesen megolvadt elegyet a kihúzó nyiláson át, egy öntött acélból készült és vasuti kocsin elhelyezett teknőbe ürítik s a pörköléktérekre szállítják, hol ököl nagyságu darabokra törik.

Tüzelő-anyagul bükk hasábfát használunk s a fogyasztás 100 q pörkölékre 11—13 m<sup>3</sup> tesz.

Egy kemencénél összesen 8 munkás van alkalmazva.

24 óra alatt egy kis kemencében 50—60, egy nagyban pedig 100—120 q termény pörkölheto meg.

### 3. Ércolvasztás a körolvasztókban.

Ezen olvasztásnak célja a tovalapátolókbán nyert elsalakitott pörköléket, továbbá a beváltmányok igen csekély — nyersen maradt — részét a Pilz-féle körolvasztókban, oldó és redukáló olvasztás által feldolgozni.

A pörkölék az ólmot, ólomoxid, ólomszilikát és esetleg ólomszulfid és szulfát alakjában foglalja magában, mely mellett az elsalakitandó alkotórészek nagyrészt mint szilikátok vannak.

Az ólomnak redukcióját az ólomoxidból részint szénoxid gáz, részint izzó szén eszközli.

Az ólomszilikátnak redukciója vasoxidul és szén által történik, a mennyiben a vasoxidul a kovasavval vegyülve ólom-

oxidot választ ki, a melyet a jelenlevő szénoxid, illetve izzó szén ólom fémmé redukál.

Az ólomszulfidból legnagyobb részben vas által ejtődik ki az ólom; kevésbé, vasoxid, vasoxidul és izzó szén közrehatásával.

Az ólomszulfátnak felbontása, részint szén, részint ólomszulfid, részint kovasav által megy végbe; a keletkezett PbS-ot és ólomszilikátot a már ismert módon vas, illetve vasoxidul és szén redukálja.

Az elegyben volt aranyos-ezüst legnagyobb része az ólomban, kisebb mennyisége a rézzel együtt a keletkezett kénesköben koncentrálódik.

Az elegy összetételében, a redukálendő fémeken kívül, jelentékenyebb szerepet játszik a vasoxidul, kalciumoxid, kovasav és cink.

A vasnak egy része, az elegy kéntartalmához képpes, a kéneskö alkotásában vesz részt; legnagyobb része azonban a kalciumoxiddal együtt a kovasav által elsalakitatik.

A cink magatartásáról már a pörkölés alkalmával megemlékeztünk; itt még csak azt szükséges megjegyeznünk, hogy az olvasztás rendes menetét biztosítandók, arra kell figyelmünket fordítani, hogy a cink legnagyobb része elsalakitassék; erre legalkalmasabb az erős vasbázikus salaknak előállítása, mely a cinket legkönnyebben képes elsalakitani.

Mindezen reakciók olyan állományu salakot tételeznek fel az olvasztásnál, melyből a redukált ólom és a képződött kéneskö könnyen kiválik; tehát megfelelő fajsúlyú, könnyen olvadó és higan folyó salakot.

Ezen kívánalmaknak leginkább megfelelne a vasbázikus szingulo-szilikát salak; ezen salaknak fajsúlya azonban már olyan magas, hogy abból a kéneskönek kiválása nem tökéletes, miért is törekedni kell fajsúlyát alászállítani.

A salak fajsúlyának szabályozására az elősorolt föltételek mellett legalkalmasabb a mészkő, azonban ennek pótlása igen nagy elővigyázatot igényel.

Ismeretes ugyanis, hogy a vasbázikus salaknak cinkoxidot oldó képessége a kalciumoxid tartalom nagysága szerint mindinkább csökken; másfelől nagyobb tüzelő anyag fogyasztást okoz, sőt nagyobb mennyiségben a vas redukcióját is előmozdítja.

A tapasztalás azt bizonyítja, hogy a salak 11% mésztartalom

mellett a ZnO-ot még nagy mennyiségben képes fölvenni: ezen mézstartalom felül oldó képessége már csökken; a cink jelenléte a kéneskőben s a tapadékok képződése által mindinkább érezhetővé válik.

A kéneskő Zn tartalmának növekedésével, annak fajsúlya fokozatosan alászáll s majdnem a salak fajsúlyával egyenlő lesz; a medencében megsűrűsödik, habos, nehezen folyó lesz s a salaktól el nem különül.

A következő salak összetétel mellett az olvasztás igen rendszeres menetben volt:

SiO <sub>2</sub>	26.71 %	megfelelő . . O . .	14.23
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	46.33	} bázisok O-je	16.28 — 2.05
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4.75		
CaO	6.16		
MgO	0.18		
ZnO	9.88		
PbO	3.43		
CuO	0.04		
Alkaliak	1.20		
AsSb	0.27		
S	1.00		

Az olvasztás elegye újabb időben a következő:

330 kg	tovalapátolópest pörköléke,
150	> salak,
10	> ismételt kéneskő,
50	> pörkölt
10	> érc,
05	> mázanyag,
10	> mészkő,
20	> tapadékok, gyüledékek.

Összesen 605 kg.

Minden ilyen adást 50 kg kokszt olvaszt.

Az olvasztás 12—14 mm higanyoszlop nyomású fuvószél mellett, ormányok alkalmazásával történik.

24 óra alatt felolvasztunk 65—70 ilyen adást.

Ezen művelet terményei:

- dúsólom, 0.300—0.400% arany-ezüsttel és 1 kg arany-ezüstben 0.050—0.090 kg arany.
- kéneskő, 0.070—0.120% arany-ezüsttel és 1 kg arany-ezüstben

0.005—0.006 kg arany, 15—20% ólom és 2—15% réztartalommal.

- salak, melyet, miután arany-ezüstben még 0.003—0.006 %-ot tartalmaz, ólomban pedig 2—5 %-ot a salak olvasztáshoz adunk.

#### 4. Salakolvasztás.

A megelőző művelettől nyert dús salakokat ezen olvasztás útján értékesítjük.

Ezen olvasztásnak egyszersmind azon célja is van, hogy a kéneskövekben foglalt alacsony réztartalom ismételt olvasztás által 20—25 % réztartalomra koncentráltassék.

Ide osztatnak be ennél fogva az érc-, valamint a salak-olvasztásnál nyert és 2—3 tűzben halomban megpörkölt kéneskövek, továbbá az elegy lehető ezüsttelenítése végett, a leűzés és ezüsttelenítés ólmos fölzékei, a kemence tapadékok és egyéb tisztátalan gyüledékek.

Az olvasztás elegyét itt is aképpen állítjuk össze, hogy szingulóz-szilikát salak keletkezzék, a mi az elegy magas vas-tartalmánál fogva és kvarcos beváltmányok hiányában, természetesen csak meddő kvarc pótlásával érhető el.

Egy adás áll:

420 kg	ércolvasztási salakból,
120 kg	pörkölt kéneskőből és tapadékokból,
20 kg	gyüledékből,
20 kg	meddő kvarcból
10 kg	mészkőből és
10 kg	mázanyagból.

Összesen 600 kg és minden adáshoz 50 kg kokszt.

A fuvószél nyomása 8—10 mm higanyoszlopnak felel meg. 24 óra alatt felolvasztunk 60—65 ilyen adást.

Termények:

- dúsólom, 0.250—0.300% arany-ezüst, ebben 0.025—0.040 kg arany tartalommal.
- kéneskő, 0.050—0.000% arany-ezüst, ebben 0.003—0.004 kg arany, 10—15% ólom és 5—25% réz tartalommal.
- salak, 0.0005—0.001 kg arany-ezüst, 1/2—1% ólom tartalommal, mely felolvasztásra érdemes nem lévén, a hányóra kerül.

Ezen salak analízise Woditska szerint (1892. évről) következő:

SiO <sub>2</sub>	32·06 %	megfelelő	O 17·08
FeO	41·58 »	»	» 9·14
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4·66 »	»	» 2·14
CaO	6·16 »	»	» 3·11
MgO	0·18 »	»	» 0·09
ZnO	9·11 »	»	» 1·73
PbO	1·50 »		
CuO	0·94 »		
Alkáliák	0·60 »		
AsSb	nyom		
Mn	»		
S	»		
AuAg	0,002		

a bázisok O-je 16·50  
—0·87.

A salak fajsúlya 3·802.

A mint látjuk, a salak alkotása valamivel a szinguló-szilikát fokozaton alul van, s túlnyomó Fe tartalmánál fogva a ZnO elsalakítására kiválóan alkalmas.

### 5. Kéneskő olvasztás.

A kéneskőolvasztás által, a salakolvasztás folyamán rézben 20—25%-ig koncentrált salakolvasztási kénesköveknek további töményítését s ezzel egyidejűleg az aranyos-ezüstnek ólom által való kivonását igyekszünk elérni.

Újabb időben, az elektrolitizálás berendezése óta a kéneskövek ezüstitelenítése nem szükséges, mivel a később termelt fekete- vagy készelt-rézből, elektrolitikai uton az aranyos-ezüst egész mennyisége amugy is vissza lesz nyerve.

A 2—3 tűzben halmokban pörkölt salakolvasztási kénesköveket, savanyubb elegy összeállítása mellett, régi szerkezetű 2—3 fuvókással ellátott olvasztókban olvasztjuk.

Az elegy összeállítása következő:

kéneskőolvasztási salak	. . . . .	15 q
salakolvasztási kéneskő és tapadék	. . . . .	30 »
meddő kvarc	. . . . .	2 » 50 kg
mész	. . . . .	1 »

Átvitel 48 q 50 kg

	Áthozat 48 q 50 kg
rézkészelési fölzékek	. . . . . 1 »
szemcsézett vas	. . . . . — » 50 kg
	összesen 50 q —

szélnyomás 20—25 mm.

24 óra alatt felolvasztunk 2 ilyen elegyet 140—150 hl faszén fogyasztás mellett.

Termények:

- dúsólom, 0,080—0,150 %  $\odot$  és az aranyos ezüstben 0,020—0,030 kg.  $\odot$  tartalommal.
- rézkéneskő, 0,040—0,060 %  $\odot$ , 6—10 % ólom és 30—45 % réz tartalommal.
- szegénysalak, a hányóra, esetleg ugyanezen olvasztáshoz vissza.

### 6. Feketeréz olvasztás.

A kéneskő olvasztásból, valamint ugyanezen művelethől nyert 35—50 % réztartalmú kéneskő halmokban 12—14 tűzben pörköltve, a feketerez olvasztáshoz kerül.

Ezen olvasztásnak célja az elegyben foglalt összes rézmenyiségnek redukciója.

A tönkre pörkölt kéneskövek Cu és Fe oxidból, valamint ezen és más fémeknek még bomlatlan szulfidjaiból és szulfátjaiból állanak. Az olvasztás folyamán — melyet régi szerkezetű közép kemencékben hajtunk végre — a CuO fémrézzé, a Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> pedig FeO-dá redukálódik s az utóbbi a jelenlevő kovász által egyersmind el is salakittatik.

Miután a pörkölt kéneskőben még bomlatlan fémszulfidok és szulfátok is vannak, ezek egy új kéneskő — felső kéneskő — képződését segítik elő s egyszersmind a rezet az elsalakulástól megóvják.

Mivel az olvasztást akként vezetni, hogy csupán csak a réz redukáltassék — nem lehet; ennél fogva a réz mellett még egyéb könnyebben redukálható fémek is előállanak, melyek a nyert rezet tisztátlanná teszik s azért ezen terményt *feketeréznek* nevezzük.

Az elegy áll:

16 q feketerez olvasztási salakból,
28 » pörkölt kéneskőből,
3 » rézkészelési fölzékből,
3 » kvarcból,

összesen: 50 q.

Az olvasztás 2 fuvókassal, 15—20 mm higanyoszlop nyomás mellett, ormányokkal történik.

24 óra alatt 1 ilyen elegy olvasztható fel 170—200 hl faszén fogyasztás mellett.

Az olvasztás terményei:

- a) 15—20 % fekete-réz, 65—75 % réz és változó  $\odot$  tartalommal.  
 b) 12—15% kéneskő, 50—55% réz és csekély  $\circ$  tartalommal.  
 c) salak.

Az elegy magas vastartalmánál fogva, részben savanyubb salak, részben meddő kvarc pótlása által egy szinguló és biszilikát közötti salakot törekedünk előállítani; e mellett azonban a kikerülhetlen vasreduktió következtében a kampanyok csak rövid ideig, mintegy 14—20 napig tartanak.

#### 7. A dúsóloznak cinkkel való ezüsttelenítése.

Valamennyi olvasztásból termelt dúsóloznak ezüsttelenítése ezen, és a következő ólomleűzési művelet által történik.

A dúsólmok, bármelyik művelettől származzanak is, mint az alábbi elemzés mutatja,

	Ércolvasztási dúsóloom:		Salakolvasztási dúsóloom:
	1895. évi.	1896. évi.	1896. évi.
Pb	97.250%	97.190%	98.274%
Sb	2.080 »	2.100 »	0.760 »
As	0.200 »	0.190 »	0.350 »
Cu	0.140 »	0.200 »	0.250 »
Bi	0.053 »	0.040 »	0.063 »
Fe	0.070 »	0.010 »	0.007 »
Zn	nyom »	nyom	nyom
Au-Ag	0.207 »	0.279 »	0.296 »
S	nyom.		

több kevesebb *ronditó* fémet tartalmaznak, melyek az ezüsttelenítés folyamán nehézségeket okoznak s ennél fogva azoknak eltávolítása szükséges.

Ilyenek: a réz, mely első sorban a cinkkel ötvöződik s annak aranyos-ezüstöt oldó képességét csökkentvén, tetemes cinkfogyasztást okoz.

Az As és Sb jelenléte annyiban hátrányos, hogy az ezüsttelenítést akadályozza, visszatartván mindig az ólomban egy bizo-

nyos mennyiségű ezüstöt és ezen kívül az As a cinkes habnak kiválását is megnehezíti és az áruóloom jó minőségét befolyásolja.

A réz legnagyobb részének eltávolítása, már az ezüsttelenítés előtt a csurgatás által történik; a csurgatást részint csurgatópadon széntűz mellett, részint üstben végezzük.

A csurgatott ólom elemzése:

Pb	97.675 %
Sb	1.572 »
As	0.434 »
Cu	0.018 »
Bi	0.048 »
Fe	0.028 »
Zn	nyomok
Au-Ag	0.225 »

Az eként csurgatott ólomot 100 q-ás tételekben az ezüsttelenítő-üstökbe feladva, lassan fokozódó tüzelés mellett beolvasztják.

Ezen lassu beolvasztás mellett, a még visszamaradt réznek nagy része az ólom felületére száll, honnan mint rezes fözlék eltávolíttatik.

A rezes fözlék levonása után következik az As-nek és Sb-nak vizgőz bevezetés által való oxidálása, mely művelet az ólom As és Sb tartalmához képpent 4—36 órát vesz igénybe.

Antimonos fözlék:

PbO	52.42%
Sb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	35.36 »
As <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	9.93 »
ZnO	0.30 »
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.10 »
Bi <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	nyom »
CuO	» »
Oldhatlan	2.50 »
Au-Ag	0.002 »

Ez után veszi kezdetét a tulajdonképpeni ezüsttelenítés.

A szükséges cinkmennyiséget — mely a jelenlegi viszonyok között az ólomnak 1—1½%-a — nem egyszerre, hanem közönségesen 3 részletben adjuk fel és pedig:

az 1-ső cink-adás	70 kg,
a 2-ik » »	50 kg,
a 3-ik » »	30 kg.

Minden egyes cink-adás az ólomba jól bekevertetik; erre

e tüzelés beszüntetése által az ömledék hőmérsékét annyira alászállni engedik, hogy a fémfürdő felületére emelkedett ólom-cink ötvözet megmerevedve lefölezhető legyen.

A 3-ik cink-adás után, az ólomnak aranyos-ezüst tartalma 0,0005—0,001%-ra száll alá,

Az ezüstitelenítés rendszeren 17 órát vesz igénybe.

Ismeretes az, hogy az ólom a hozzá adott cinkből egy bizonyos csekély mennyiséget mindig visszatart, miért is, hogy az áruólmot kellő légyságot nyerjen, ezen cinkmennyiséget el kell belőle távolítani.

Ezt hasonlóképpen vizsgáló bevezetése által érjük el, a midőn a cink az ólom egy részével együtt oxidálva, poralakban az ólomfürdő felületére száll, honnan mint cinkesfölezék lehuzatik.

Cinkes fölezék:

PbO	61·65%
Sb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	16·67 »
As <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	6·50 »
ZnO	14·02 »
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	nyom »
Bi <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	»
CuO	0·01 »
Au-Ag	0·003 »

Ezen folyamat 10—14 óráig tart.

A még esetleg visszamaradt idegen *ronditók* eltávolítása végett, a vizsgáló bevezetést még 1—2 óráig folytatjuk s a keletkezett fölezéket levonván, a már tiszta lágyólmot — áruólmot — a Rösing-féle szivattyu segítségével mintákba öntjük.

Áruólmot elemzése:

Pb	99·985%
Sb	0·004 »
As	0·003 »
Cu	nyom »
Bi	0·005 »
Fe	nyom »
Zn	0·0008 »
Au-Ag	0·002 »

Az első cink-adás után levont kéreg legdúsabb arany-ezüstben, kevésbé dús a második, a harmadik után való pedig szegény.

A dúsólmot változó aranyos-ezüst tartalmához képpent, az

első dús kéreg 1,000—2,000% arany-ezüstöt, a második 0,700—0,800%-ot és a harmadik pedig 0,200—0,500%-ot tartalmaz.

Az első és második kérgét töményítés végett üstökben ismét beolvasztják s az első kéreg levonása után, — hasonlólag a dúsólmhoz — 1, esetleg 2 kisebb cink-adással újra ezüstitelenítik.

Ez utóbbi adások után nyert kérgét — szegény kérgét — közönségesen cink-pótlék gyanánt vagy az ólomezüstitelenítéshez, vagy a kéreg töményítéshez adják vissza.

A töményített dús kérgét, a korábbi gyakorlat szerint, ólom tartalmának csökkentése végett, csurgatták; mivel azonban ezen csurgatott kéregnek későbbi feldolgozása az ólomleűzésnél igen körülményesnek mutatkozott, újabb időben a csurgatást abban hagyták s az űzésnek a kellőleg töményített csurgatatlan dús kérgét adják át.

A cinkkel való ezüstitelenítés terményei közül:

- 1) a rezes fölezék . . . . . a feladott ólom 0·7%-a,
- 2) az antimonos fölezék . . . . . » » 4·2 »
- 3) a kéreg (dús és szegény) . . . . . » » 13·0 »
- 4) a cinkesfölezék a vizsgálóval való kezeléstől » » 15·9 »
- 5) a lágyólmot (áruólmot) . . . . . » » 71·5 »

### 8. Ólomleűzés.

A dúsólmot azon részének feldolgozását, illetve ezüstitelenítését, mely a megelőző művelet által nem lett ezüstitelenítve, az ólomnak lángtüzelőkben — leűzőtűzhelyen — való oxidáló olvasztása által foganatosítjuk.

Ezen olvasztásnál — melyet ólomleűzésnek nevezünk — az ólom PbO-dá átváltoztatva, mint ilyen, folyékony állapotban a tüzelőből eltávolodik, az aranyos-ezüst pedig ötvözet alakjában visszamarad.

Ezen oxidáló-művelet által természetesen a dúsólmotban foglalt egyéb idegen alkatrészek is, minők az As, Sb, Zn, Fe és S, melyek az ólomnál könnyebben oxidálhatók, a dúsólmotból nehézség nélkül eltávolíthatók, ami a termelendő mázanyag tisztasága végett okvetlenül szükséges is.

A dúsólmotnak beolvasztása alkalmával a réz egy része — mely az ólommal egyesülve, egy az ólomnál nehezebben olvadó ötvözetet képez — az ólomfürdő felületére száll s onnan, mint tisztátalan fölezék eltávolítható.

A fúvó szél megindítása után, leghamarább oxidálódik a

Zn és Fe, valamivel később az As és Sb, a mely fekete mázanyag vagy fölzék gyanánt levonatik; legtovább tart a Bi oxidációja, mely az ólomleűzés utolsó stádiumában, csak az utolsó mázanyaggal együtt távolítható el. A keletkezett mázanyag tisztasága szerint mint áru-, vagy mint pótlék-mázanyag elkülönítve lesz; sőt a leűzés utolsó szakában, mint ezüstdús mázanyag külön is lesz felfogva.

A képződött mázanyagának a munkanyiláson való lecsurgása folytán, az ólomömladék felülete a tüzelőben fokozatosan alászállván, a tüzelő egyik oldalnyílásán újabb és újabb ólomadások tételnek fel.

A mi viszonyaink szerint egy leűzési szakban 300—350 q dúsólom dolgozható fel, 100 q-ra 12—13 m<sup>3</sup> bükkhasábfa felhasználása mellett.

Az ólomleűzés terményei:

- a) levonat (1-ső és 2-ik).
- b) mázanyag (áru és pótlék).
- c) kohó finom ezüst.

A levonatok és pótlék mázanyag a különféle olvasztásokhoz kerülnek vissza, az árumázanyag (mint vörös és zöld) elarusítatik.

A vörös mázanyag előállítása végett — a mennyiben ez a közönséges csurgatott ólomból, csak a mázanyag képződés első szakában termelhető — az ólom gőz által külön finomítva lesz, melyből azután a legtisztább vörös mázanyag a leűzésnek egész folyamán nyerhető.

A kohó-ezüstöt a nagybányai m. k. fémbeváltó hivatal újra beolvasztja és mintákba öntve a körmöczi kir. pénzverőhöz szállítja, hol annak választása is történik.

#### *Egészségügyi, közoktatási és humánus intézkedések.*

Az utóbbi időben mindgyakrabban előfordult ólom mérgezési esetek apasztására nézve több intézkedés lett foganatosítva, nevezetesen: a körölvastók körül alkalmazott és már leirt gáz elvezető berendezés, zárt leűzőtűzhely alkalmazása stb. Tervben van, illetve legközelebbi kivitelre vár egy mázanyagörlő malom berendezése, és egy minden tekintetben alkalmas gőz-, kád- és tükör-fürdő felépítése.

Ugy az iskolák, mint az egyházak a bányagazgatóság részéről hathatós támogatásban részesülnek.

A kohó 15 éven aloli munkás ifjusága részére ismétlő-iskola van felállítva, hol heti öt órán át oktatásban részesülnek.

A humanus intézkedések közül kiemelendő az egész bányakerületre kiterjedő társpénztár, a társládai kórház Nagybányán, a munkások segítő egyesülete, a fogyasztási és temetkezési egyesület és olvasóköri.

\* \* \*

A kohó közvetlen vezetője a *fernezelyi m. k. kohóhivatal*, melynek személyzete: a bányatanácsos-hivatali főnökön kívül 5 műszaki tisztviselőből áll, kik közül 1 főmérnök és 1 mérnök az üzemnél, 1 a számviteli és pénztári teendőkkal, 2 pedig a kémlőházban foglalkozik.

Az üzemnél és írásbeli teendőknél alkalmazott altisztek száma 13.

A munkások összes száma 250, ezek közül:

190 férfi, 65 kr átlagos napi bérrel,

30 nő 33 » » » »

30 gyermek (14 éven felül) 20 kr napi bérrel.

A munkások száma azonban a körülményekhez képpes változik.

A férfi munkások a kerületi társpénztár kötelékében állanak.

A mellékelt táblázatos kimutatás a legutóbbi 20 év beváltását, feldolgozását, termelését, fémtöbbleteit és fémvesztéseit, az olvasztási és üzemi költségeket, tüzelőanyag fogyasztást és a felmerült nyereséget és veszteséget foglalja magában.

A kimutatásból látható, hogy bányakerületünk eme legnagyobb kohója a lefolyt 1876-tól 1895. évig terjedő két évtizeden át — az 1880. évet kivéve — mindig tetemes évi jövedelemmel zárt, s ez által nagyban hozzájárult Nagybánya és vidéke kincstári és magán bányaiiparának virágzásához: kiosztván közöttük beváltmányaik arányában e két évtized alatt — az 1880. évi 24420 frt 78 krnyi veszteség levonásával — 1107575 frt 67 kr jövedelmét.

Ezen kiosztott összeg, 20 évi átlagban a beváltmányok teljes fémértékének 8·15 % -át teszi ki.







Kapnikbánya látóképe.

## A kapnikbányai m. kir. bányászat.

Helyrajzi viszonyok általában.

Szatmárvármegye legkeletibb részén, hol ez Szolnok-Doboka és Máramaros-vármegye határát érinti, fekszik Kapnikbánya azon hegyes vidéken, melyet a felső eocén és a felső miocén, de leginkább a szármáti emelet, kezdete és vége közötti ciklusban dúló vulkáni kitörések alakítottak át.

Szatmár- és Máramarosvármegye természetes határát képező vízválasztó-hegység nagy andezittömegekben emelkedik ki és képezi a Gutin-hegységet.

A Gutin-hegység lábánál, az andezittömeg déli szélén vonul el egy keletnyugati zöldkő-trachit-ív, melyen ugyancsak egy keletnyugat-irányú és 725 m tengerszintfeletti keskeny, de mély völgy vonul végig.

E völgyben a Kapnikpatak mentén, terül el Kapnikbánya község.

A Gutin hegységnek a tengerszint feletti magassága 1447 m s így Kapnik felett 722 m magasságban emelkedik ki.

Kapnikbánya, úgyszólván a Szatmárvármegye véghatárát képező hegyes, sziklás vidéken, Nagybányától éppen keleti irányban 32·5 km Felsőbányától pedig 23·4 km távolságban fekszik.

A körülötte elterülő hegyeknek; — mint délről a Hidsa, Gajdos; északról a Málnás; keletről a Róta, nyugatról a Rákos — hirtelen kiemelkedése van, miáltal szűk völgy és meredek lejtőjü patak képződik.

Nagybányai m. k. bányaigazg. ker. monogr.

E szűk völgyben építkezésre alkalmas terület annyira nincs, hogy sokszor egy-egy épületnek is csak sziklakivágás által lehet helyet teremteni.

Innen van azután, hogy Kapnikbánya a szűk völgyben, a patak mentén, szalagszerűen, majdnem 6—7 km hosszúságban terül el és hosszú házsört képez.

Telepítését csak úgy lehet elgondolni, hogy az említett hegyek között csörgedező patakokban egykoron ércet találtak s az itt nagy mennyiségben elterülő trachit-zöldkőben tovább kutattak.

Természetes, hogy a bányász a kutatás, illetőleg a művelés közelében építkezett és telepedett meg, míg végre egy gyarmat keletkezett.

#### Hidrograffai és orograffai viszonyok.

Kapnikon a hegyekből számtalan üde forrás fakad, melyek a község vízszükségletét fedezik. Nyáron a források kiapadása, télen pedig a vízszállítás nagy nehézségeket okoz.

A Kapnikpatak az 1059 m magas Nyetyeda, az 1220 m magas Róta- és az 1167 m magas Balkis- és Furnikár-hegyekből folyó csermelyek egyesüléséből ered.

Legelőbb veszi fel északi oldalról a Mihálypatakot, mely már előbb a nyetyedai, kotráncai és popaszálai patakokkal egyesült; lejjebb, déli oldalról a Hoffen-, továbbá éjszokról a Zsizska-, délről a Dobos- és Tótpatakot, északról a Tekla-, vagy Ércpatakot, végre a kuenburg völgyi patakot, mely a gutini patakok — József-, Barbara- és Gutin-patakok — egyesüléséből áll.

Innen feljebb még több kisebb patakot vesz fel, mint:

Petrusz-, Rákos-, Aboru-, Cseh- és Hámor-patakot; a nagyobb patakok közül pedig: a Sujor-, Szerda- és a Fejér-patakot, mely utóbbi egyszersmind a megye határvonalát képezi.

A fent leirt fővölgy három oldalból meredek, szirtes, kupos hegláncolattal van határolva és terméketlen.

A Kapnikbányát körülfogó hegyek számos völgyet képeznek, melyek mind a fővölgybe nyílnak.

Az érces erek a Gutin déli folytatását alkotó hegyekben vannak.

#### A község felosztása.

Az említett módon körülzárt területen Kapnikbánya két handalra (községre) oszlik: Alsó és Felső-Kapnikra.

Magának a fővölgynek iránya is megvan törve, kanyarulatot képez s így két főrésze különböztethető meg: a keletnyugati és megtört folytatása az észak-déli: az előbbin kizárólag a felső; az utóbbin pedig részben a felső, részben az alsó község terül el, mivel a patak nyugati oldalára eső dülő Alsó-Kapnik területét képezi.

Felső része meredek, szűk völgy, alsó része nyiltabb, lakásabb. — Ott, hol az Izvoru-, Gutin-, Kuenburg-völgyi patak a kapniki patakba ömlik: van a határpont. — Innen lejjebb a Kapnikpatak északnyugati oldalára eső terület Alsó-Kapnikhoz, a keleti oldal pedig a Felső-Kapnikhoz tartozik; úgy szintén a Kuenburg völgyi patak nyugati oldalán levő rész Alsó-, a keleti rész pedig Felső-Kapnikhoz tartozik.

A leirt tájon — alulról fölfelé menve — az utazó szemé elé tárul bányáiparunk élénk képe; az ut jobbján a Nándoraltáró szája, baloldalt, a völgy tágasabb terén, a kinestári kohó és lúgzómű a hozzá tartozó épületekkel, tisztí lakokkal; tovább a Kapnikpatak mentén, nagyobbszerű zúzómművek, vízvezetékek, duzzasztók, hánnyók, vasutak, tárók, ércválasztó-erek, lakházak: stb. egymást felváltva tűnnek fel.

Végre a keleti völgyág keleti torkolatától fölfelé vonuló hegyes, völgyes, szakadozott terület rejti magában a m. kir. kinestár tulajdonát képező fémtartalmu ereket.

Ezen részen láthatók a meredek hegyoldalba bevájt ház-helyek, tárók, aknák, tisztílakok s a patak mindkét oldalán szalagosan elterülő házsorok egészen fel a rótai magánbányaműig.

A Róta magánbányamű Kapnikbánya keleti végére esik, hol a község, illetőleg Szatmárvármegye határos Máramarosvármegyével.

A Rótabánya szintén élénk bánya-művelést folytat, munkásai kapnikbányai lakosok és a község lakóinak tekintélyes részét képezik.

\* \* \*

*Kapnikbánya* keletkezéséről és bányászatának eredetéről följegyzések nincsenek s így pontos adatokat közölni nem lehet; de eredete nagyon régi és összefügg Nagy- és Felsőbánya bányászatával.

Sajnos, hogy Kapnikbánya gazdag és érdekes multjáról és bányaművelési módjáról alig tudnak valamit.

Roger mester sem említi Szatmár- és Máramaros-megye e részét és bányászatát egy szóval sem; pedig e környékről szóló elbeszélésében elég részletes tudósítást ad.

Régi iratok azt mondják, hogy valószínű mikép nagybányai, vagy felsőbányai kutatók által lettek a kapniki érces erek fölfedezve, kiket az érc jövedelmezősége csábított oda és többen e miatt ott (Kapnikon) meg is telepedtek.

Régi iratok nyomán s a népmonda szerint Kapnik azon bányásztól vette nevét, ki az első érces eret fölfedezte; az illetőnek feltűnően kis feje volt, s itt — az oláhok által lakott környéken — »Kápmik«-nak hitták; megjegyzendő, hogy »Kápmik« annyi, mint »fej«, a »mik« pedig »kis«, tehát a név »kis fej« jelent; de később, talán könnyebb kiejtés végett. »Kapnik«-ra módosult.

A monda azt tartja, hogy az említett kis fejű ember marhákat őrzött volna a Gutin déli oldalán s egyszer a kisebb hegyek között messze szétfutó nyájának összeterelése alkalmával egy patakban fényes ércdarabokat lelt és ezt hírül vitte Felsőbányára.

A helység keletkezéséről általában annyit mondhatni, hogy az 1336. évben már létezett, mert az egyházi iratok szerint az 1836. évi vizsgálati rendeletben (visitationis decretum-ban) adat jelzés nélkül ez áll: Kapnikbánya eleitől fogva ezüst-köves bányahelység volt s éppen 500 év óta áll művelés alatt; hanem a kezdőév nincs megjelölve.

Ha számba vesszük, hogy ezen időpont Róbert Károly uralkodásának utolsó szakára esik, kiről tudjuk, hogy uralkodásának korábbi éveiben az arany- és ezüstabányákat szorgalmasan kezdé műveltetni, s hogy ő verette az első honi aranypénzt — nem lehetetlen, hogy az akkor már meglevő felsőbányai bányászat, a buzdítás hatása alatt Kapnikbányát is fölkutatta.

Kétségtelen, hogy Róbert Károly király Nagy- és Felsőbányát, mint szereplő bányavárosokat ismerte, mert 1329. év ju-

nus 4-én kelt okmányában az említett városoknak egy nagy, sötét erdőt adományozott, a mostani Giródtótfalu helyét.

Kapnikbánya eredetét adatok hiányában tovább nyomozni nem lehet, — csak is más okmányok szövege alapján lehetne némely következtetést vonni.

Biztos adatokat csak később találunk Hunyady János kormányzó 1455. évben kelt okmányában, melylyel Nagy- és Felsőbányának régi szabadalmaikat és kiváltságaikat megerősíti.

Ezen okmányban ez is mondatik: »Beleegyezzünk, megengedjük, hogy bárki más bányászok, hegyi lakók szokása szerint *Kapnekon* ásátásokat, lapályi, vagy hegyi gödröket nyitni, vagy bányát feltárni és művelni akarandnak, vagy kezdendnek, a munka megkezdésének napjától számítva nyolcz évi oly szabadalmat adunk, mint a milyennel más bányász helyeken élni szokás«.

»Végre midőn előmenetelt tettek, eredményt értek el és jövedelemre tettek szert, a mutatkozó jövedelmeikből, bányáikból a rendes szokás szerint a mi (királyi rész) jövedelmünket is azokból kiadni és pontosan beszolgáltatni tartozzanak«.

Ezen okmányban tétetik először említés Kapnikbányáról, tehát ez már kétségtelen jele annak, hogy 1455. évben mint bányahely ismeretes volt s hogy 1455. év előtt Kapnikon már bányászat létezett.

Megjegyzendő, hogy Nagy- és Felsőbányának ez már harmadik kiváltság-levele, mert már Nagy Lajos király előtt is azal indokolták kérelmeket, midőn 1347. évben régi szabadságuk megújítását kérték, mondván: »mely ősi kiváltságukat tartalmazta, az ő szabadalmaikról szóló levelöket s okmányaikat a véletlenül támadt tűz lángja fölemésztette«.

És tény, hogy Nagy Lajos király 1347-iki privilegiuma régiebb szabadalmukat megújította.

Kapnik sok viszontagságon ment keresztül, háborús idők miatt többször szünetelt és az ellenség sokszor feldúlta.

Örökös per alatt is állott, mert hajdan majd az erdélyi fejedelmek, majd a szatmári főispánok mondták magukénak; ha pedig a királynak szüksége volt pénzre a háborús időkben, akkor Kapnik jövedelmére okvetlen igényt tartott.

Irva van, hogy a mult század elején már harmadszor telepítették.

A lakosság nemcsak a birodalom részeiből, hanem Lengyel- és Szászországból, sőt Poroszországból is rajzott Kapnikra.

A bányász népek többnyire német neve volt, mint az a régi egyházi jegyzetekből kilátszik.

Később azonban több volt a szláv név, mint a német, de magyar is több volt, mint most.

Sok olyan név már régen nem létezik, mely egykor számos család neve volt.

A magyar nevek is megváltoztak, pl: »Rozsnyai«-ból lett »Rosinai«, »Hadnagy«-ból pedig »Hodnod«; hasonlóképpen a német nevek is megváltoztak, mint »Funk«, ma tótos ragasztékkal »Funkál«.

Igy változtak a nevek más, idegenszerű hangzásuakká.

Nagy fajkeveredés állott be a ki- és beköltözködés, valamint a családi változás által.

Kapnikbánya korára vonatkozó legrégebbi adat a fejedelmi külsőtáróban van, mely véső munkával volt hajtva s 136 m-ben a következő felirat van az oldalra kivésve: »Hier hats s erschlagen Jakob Huber anno 1511«.

Függélyes irányban számítva ez a legelső, vagy is a harmadik külsőtáró volt; tehát sok időnek kellett eltelnie, míg véső munkával ily hosszabb tárókat kivágni lehetett.

A tizenhatodik században a kapniki bányászatnak igen változó sorsa volt a háborus idők és a belső forrongások következtében.

Egy 1553. évben kelt s ma is feltalálható hivatalos okmányban az mondatik, hogy: »Kapnik helyzete az ellenség (Rebellen) miatt bizonytalan«.

Ugyanezen időből egy másik jelentés (Bericht) azt mondja, hogy: »Kapnik két nagy mérföldre fekszik a középhegytől (Felsőbánya). A kettő között egy magas hegy van, melyet Schlajora (Sojor) neveznek s ott aranyérben dolgoznak. Kapnik mellett nagy számban vannak a bányák és művelések találhatóak.

A Forráshegyről a főhegy mentén lefele, délnek dűlve, a területen sok érces ér vonul el, melyeknek tölteléke galenit és pirít, s jó kémléket (próbákat) adtak. Ezen ereknek kivétel nélkül 5 óra csapásuk van és déli irányban dőlnek: mind ezek három átlós ér által kereszteződnek; több helyen zúzó és olvasztók volnának felállíthatók«.

Ezen jelentés kissé homályos, mert Forráshegy alatt több

pontot lehet érteni és átlós erek leginkább a Barbara- és József-völgyben fordulnak elő.

1510-es évek után, 1553. év táján, már teljesen szünetelt a bányászat, bizonyítja ezt Teigl Péter bányaművizsgálati jelentése, ki királyi rendeletből 1555. évben Kapnikot megvizsgálta és jelentésében a bányáról a következőket mondja:

»Vannak régi és egészen kivágott bányák, melyek erei aranyat, ezüstöt és ólmot tartanak, de teljesen víz alatt állanak — el vannak fulva. A víz mélységéről nekünk senki sem mondhatott bizonyosat, a művelés eredetéhez sem volt út, t. i. a beemenetelre sem volt nyílás.« (Beomlott tárók lehettek.)

»Kivülről mindazon által észleltük s mind a sok jelekből, mind az itt-ott elszórt ércekből megértettük ama bányák gazdagságát«.

»Vannak kik ezeket örömet művelnék, de Báthori György ömértóságától, ki mostoha atyja méltóságos Drágffinak, nem engedi, mert azt mondja, hogy az ő területéhez tartozik«.

»A felsőbányaiak pedig magukénak mondják és királyi levéllel igazolják«.

»E végből parancsot kapott Báthori és tudtára adták, hogy a határok és megyék ahoz értő emberekkel és a felsőbányai szakértők közbejöttével, ki fognak tüzetni, hogy elvégre azok (felsőbányaiak) szabadon újítsák meg az arany- és ezüst bányákat«.

»Az oláhoknak is megparancsoltatik vala, hogy ama bányák művelőit biztosságban, szabadságban hagyják és senkit ne akadályozzanak«.

Dacára, hogy a határ 1390. és 1476. években meg lett jelölve: egyik volt a Lápos összefolyása a Kapnikpatakkal, a második pedig: a Gutin-kő; mindazonáltal Kapnikot úgy Báthory György akkori szatmári főispán, mint az erdélyi fejedelem magáénak tartotta.

Kétségtelen, hogy Nagy- és Felsőbánya az erdélyi bányavárosok közé volt sorolva és az erdélyi fejedelmek birtokához tartozott; azonban a király még is inkább magyarországi bányavárosoknak, illetve bányáknak tekintette.

Ez igen sok kellemetlenséget és veszélyt hozott Kapnikra; hol egyik, hol a másik beszüntette a bányászkodást és terményeit elkobozta.

Béltői Drágffy György 1555. évben utódok nélkül halván

meg, a tulajdonát képező Kővár és sok más falu a Lapos környékén — ezek mellett még Kapnik is — a Báthoryak birtokába ment át.

Első Ferdinánd király tehát, mihelyt Izabella királynővel kötött szerződésénél fogva Erdély bányászatát bírta, 1551—1556 évben figyelmét rögtön a bányászat rendezésére fordította és Teigl jelentése értelmében szorgalmasan üzembe hozatta. A kedvezőtlen körülmények 1560-ban újból beállottak, mikor I. Ferdinánd e környékbeli bányákat Balassa Menyhértnek adta, mert ez által a szabadság nagy megszorítást szenvedett.

Ehez járult még az is, hogy Báthory István és Schwendi Lázár császári tábornok között folyt háboru alatt nagy pusztításnak volt e vidék kitéve, mert Báthory Szatmárt, Nagybánya környékét és Nyirbátort követelte.

A háboru 1570-ig tartott. Szomorú napok voltak ezek Kapnikra! mert nemcsak a háboru, hanem az oláhok rablásai által is háborgatva volt; egyáltalán semminemű közbiztonság sem létezett.

Csak midőn a békesség Miksa király és János Zsigmond között, úgy a hogy helyre állván, a szatmármegyei bányavidék Miksa birtokában maradt, történtek erélyes intézkedések, s igyekeztek a bányászat baján segíteni és Miksa királynak 1571. év augusztus 31-ikén kelt rendeletéhez képpeszt kezdték a bányát új terv szerint művelni.

Nem sokára ismét háboru tört ki, mi az itteni bányavidékre újabb bajt hozott. Ehez járult még, hogy Báthory István Erdély fejedelme Szatmárt követelvén Rudolf királytól cserébe Nagy- és Felsőbányát, valamint Kapnikot kapta.

Igy került a környékbeli bányászat a Báthory család birtokába.

Báthory 1588. évben bérbe adta Kapnikot báró Herberstein Feliciánnak, ki azokat okszerűtlenül vezette és a végveszélyhez juttatta.

Ezen bérleti szerződés 1591. évben megújított; 1612. évben pedig Báthory Gábor még egy szerződést csinált, de hogy minő sikerrel haladt ezen időkben a banyaüzem — nem tudhatni.

Kétségtelen, hogy a bányászat rosszul ment a bérlők kezében.

Ezen Bethlen Gábor 1620. évben — akkor erdély és magyarország fejedelme — csak úgy tudott segíteni, hogy ifj. báró Herberstein Feliciántól megvonta a bérletet.

A fejedelem halála után ismét csak haszonbérbe adták a bányákat. I. és II. Rákóczy György idejében, 1648. évben, sem volt külön gazdálkodás és gondviselés, mint Báthory Zsigmond idejében, mert folytonos háborut viseltek, mely elvonta figyelmeket az ország gondozásától.

A vasvári békekötésnél, 1664. évben Kapnik, mit Szatmármegye végvidéke megint csak az erdélyi fejedelem, Apaffy birtokába jutott.

Apaffy később, 1677. évben már Nagybányát is bírta, midőn a császári hadak megverettek. A bányák újból bérbe kerültek; de megint igen kedvezőtlen körülmények között a legrosszabb sikerrel műveltettek, az Apaffy tisztjeinek tudatlansága folytán.

Később, Apaffy halála után a háborus idők és kitört forrongások következtében 8 évig szünetelt az itteni bányászat.

Az Apaffy fejedelemség elbukása után az 1691. évben felállított erdélyi kancellária sokáig nem foglalkozott Kapnikbányával — bizonyosan a háborus idők miatt; mert csak 1702. évben tétetik említés, hogy a bécsi kormány a kapniki bányászatot is figyelmére méltatta és az erdélyi bányafelügyelő számára kiadott utasításban elrendelte, hogy a kapniki bányák megvizsgáltsanak és indíttassanak meg.

1693. évig jelentések, vagy feljegyzések nincsenek.

Ez utóbb említett évben azonban már királyi oltalom mellett egy hatalmas, 2 óra irányban csapó ér lefejtését megkezdették, melyet Chmelkó, Középhegyről, (Felsőbánya) midőn még társaival Kapnikon tartózkodott, fedezett föl.

A följegyzések szerint ezen ér más nem lehetett, mint a »József-ér«.

Az 1693. évben egy királyi bizottság által az itteni bányaterület egészen elhagyatottnak jelentetik ki s a bányatelepen a nagy pusztítások nyomaait állapítják meg.

Nevezetesen: zúzóházak, melyek közvetlen a bányanyílásánál állottak — feldőlve találtattak; ugy szintén említés tétetik a kovácsok tárójáról, mely szintén feltörve találtattott és a melynek feltalált ajtóparkányán 1677. év szám volt bevésve, a tárna 34 ölre volt egészskőben behajtva.

Ezen okmányból megtudjuk azt is, hogy említett kovácsok tárójától 100 m magasabban volt a nagy altáró, a melynek művelése minden valószínűség szerint 1644. évben indíttattott meg. Ezen altáróból a zúzóércek »hontokban« (csillékben) szál-

lították a zúzóba, melyek a táró nyílásától csak 15 m távolságban állottak; de a mely táró azon időben összetörve találtatott és ácsolatán 1644. évszám volt.

Ezen időtájt Kapnikon csak néhány bányász lakott.

A bányászat lassan fejlődött és csak tengődött a háborus idők miatt; különösen I. József halála után.

A hosszadalmas pusztítások után a bányászat sikeres fejlődését csak 1711. évtől lehet számítani, mert mindenütt nyoma van, hogy a bányaművelés tartós és kedvezőbb kora csak a szatmári békekötés után következett el.

De a bányászat zavartalan fejlődése ismét csak nagyon kevés ideig tartott, mert a háboru III. Károly király alatt, 1716. évben újra kiűtött s ismét a török ellen kellett háboruszkodni.

Ez alatt a tatárok is Magyarországra törtek; sokat pusztítottak, míg végre sikerült őket Erdélyen keresztül kiűzni.

1717. évben a tatárok Kapnikra is betörték s a gyarmatot végelpusztítással fenyegették s csak is a lakosság bátorságának s egy kis hajducsapat vitéz ellenállásának sikerült a végveszélyt elhárítani — az ellenséges tatár csordát visszaverni.

Ezen fényes diadal és vitéz tett emlékeül a csatatéren a sziklába bevésztett:

»Anno 1717. usque huc fuerunt tartari«.

Maig is fenn áll az ut mellett egy emlék oszlop az ugynevezett »Tatárkő«, melyen az eredeti kivésés látható.

A veszély elmulta után a kapniki bányászat virágzó fejlődésbe lépett; 1722. évben a kormány elrendelte, hogy a többi bánya-kerületekből több család ide telepíttessék és a hajdani Kővárvidék lakosságát egykori hűbéri kötelességük és munkájuk teljesítésére utasította: nevezetesen: Kovás-Kápolnok (Faurrest), Karbonác (Füred), Karpines (Gyertyános) lakosait.

Ezen három erdélyi község a kapniki bányászatnál hűbéri szolgálatot teljesített, u. m. szenet égettek, fuvaroztak, fákat szállítottak és a zúzóknak kézi munkát teljesítettek.

1723. évben a kapniki összes bányák, melyek az erdélyi oldalon találtattak »fejedelmi« bányáknak neveztettek; ezek között azon régiebb időbeli altáró is, mely mintegy 570 m-re volt behajtva és hol egy régi emelőgép is feltalálható volt.

Hiskeltárót (későbbben: Hiskel Márton táró), mely a fentieknek közelében fekszik szintén az erdélyi oldalon, egy bányatár-

saság kezelte; továbbá említés tétetik, hogy e bányában egy víz-húzógép is működésben tartatik.

Borkutbánya nem messze Kapniktól, az erdélyi oldalon, melynek ere 3 órás csapással bír, szélessége 1 m, főtartalma igen finom aranyos pirit (Kies). A kovaesszinpóra 25 grammot, az érce pedig 51 grammot tart, (aranyban, vagy ezüstben nem tudhatni!).

1727. évben a távolság miatt Kapnikot a zalatnai bányagazgatóság hatásköréből kivonták és a nagybányai felügyelőséghez csatolták.

A királyi helytartótanácsnak Pozsonyban 1734. év november 10-ikéről keltezett leiratára Ő felsége kegyesen elrendelni méltóztatott, hogy Kapnikon az erdélyi egyházmegye püspöke által külön plébános állíttassék be. A szepesi csász. kir. kamarai kormányzóság 1735. évi januárius 7-én a püspököt különösen kéri, hogy az isteni tisztelet előmozdítása és az ősi kath. hit gyarapodása, nemkülönb a helyben lakók lelki vigasztalása végett plébánost rendeljen; utalványoztatván részére a fizetés és illetmény.

1736. évben Kapnik már kapott is plébániát és a nagybányai jezsuiták gondozása alól — kik Felsőbányát is misszióban tartották — kivételt.

A nagybányai felügyelőség 1754. évi ápril hó 17-én megkeresi a püspököt, hogy ajánlati jogának épségben hagyásával, Kapnikra káplánt küldjön. 1748. évben Kapnik nagy fejlődésbe lépett, mert a kincstár a József társulat birtokát 800 frtért megvette, mi a bányüzemnek nagy lendületet adott.

1749. évben már bányahivatal létesített: 1 gondnok, 1 bányairnok, 1 bányafelőr, 1 kohófelőr (ki egyszermind ércmérő és tanító volt) és 1 lelkész neveztetett ki és számukra összesen 1080 frt évi fizetés utalványoztatott.

Ugyanakkor zúzási kísérletek keresztülvitele végett Lánszky Mátyás szomolnoki főispapó Kapnikra küldetett 30 kr napi bérrel.

1753. évben még nagyobb lendületet nyert Kapnik, — úgyszólván csillaga tűnt fel — mert az elhanyagolt ódon altáró »József« név alatt újból művelésbe vétetett, mely azután 1810. évben »Rainer főherceg« névvel cseréltetett fel.

1761. évben a bányahivatal mellé bányatörvényszék is állíttatott fel.

A legrégebb bányakutatásokat és adományozásokat igazoló hivatalos könyvek tanúsága szerint, az első bányakutatás 1763. évi november 25-ikén engedélyeztetett; ugyanis a »Magyar táró-bányatársaság« nevében Geramb Ferenc azon kérelmet terjesztette be, hogy a »Handal« közepén, cs. kir. bányairnok Popils háza mögött nyitott táró, a Csiskálhegységben összetört és betemetett »Theresia« táró helyett részökre engedélyeztessék. Az adományozás még ugyanazon napon, 1763. évi november 25-én, az akkori hivatal főnök: Miller András által ki is adatott és a cs. kir. bányabiróság könyvébe, mint 1. tételszám bevezettetett.

1766. évben bányászatunknak már tekintélyes üzeme lehetett és magas helyen is figyelemre méltatták a kapniki bányászatot, mert Hechengartner bányatanácsos által jelentés tételik, a ki úgy látszik kiküldetésben járt itt, melyben azt mondja, hogy megtalálta a József-érben a téves irányban kutatott Barbaraeret, melléklapot.

Ugyszintén említést tesz a Barbaratáróban lévő vízhúzó-gépről, mely az aknában a bányászatot lehetővé és az ott lévő ért kinyerhetővé tette; továbbá említést tesz azon intézkedésről, hogy a legalsó altárónak 288 ölben lévő s a naptól számítva 13 öl (26,5 m) mély Kuenburgakna fölé egy lóerőre berendezett gépely felállítását elrendelte.

A jelenlegi Rainerfőherceg nevű altáró vájatvége azon időben a Kuenburgaknától 272 ölnyi (515,7 m) távolban volt és még további 115 öl (218 m) kellett behajtani, hogy azon pontot elérjék a József-éren, hol egy emelőgép felállítása és ott levő aknában a Barbaratáró talpáig leendő bemélyítése elrendeltetett.

Megemlítésre érdemes, hogy Hechengartner bányatanácsos az itt lévő bányatársaságokat — Kelemen- és Péter-Páltársulatot — a 9. és 7. sz. telepektől elakarta mozditani; minthogy azonban a társaságnak a főfelügyelőséggel kötött kedvezményes egyezsége volt, ezen szándékától elállott és így csak a fővájatvégnek (Hauptfeldort) további munkálatát (behajtását) tiltotta be.

A Zachariás és Francisci (Ferenc) tárók bejárhatók és egymásba egy 42 öl (79,6 m) mélyítéssel már áttörve voltak. A Francisciér (Ferencér) a hasonnevű táró talpán 2 m szélesnek jelentetik.

180 méterrel tovább, keleti távolságban, van az Ércpatak-ér, mely szintén leművelve találtatott és régi nagy üregek mutatkoztak. Négy meglevő tárnájával, u. m.: Isten-áldás-táró, le-

jebb Mária Isten-anyja-táró, továbbá Gottlieb-táró és legmélyebbre Theklatáró által az ér már leműveltetett.

Minthogy már régebb időben, a második Gottlieb-táróval hasonlóképpen csak nagyméretű művelésekre jöttek — e roszt jel (leverő körülmény) semmi, vagy kevés reménnyel biztatott a siker iránt.

Éppen úgy a harmadik táró sem biztatott szebb reményekkel a nagy leművelések folytán. Végül az mondatik, hogy 1766. évben a Borkutér több tárójával és leműveléseivel megtaláltatott.

1784. évben a Terézér déli folytatásán történtek feltárások, különösen pedig az Ércpatakér fölfedezése nagyban emelte a bányászatot.

A jelzett évben egy záporosó alkalmával a megduzzadt patak árja érceket hordott le a hegyről, miáltal az ér fölfedeztetett a völgyben.

A patakban talált »érc« után úgy a patak, mint az ér elnevezését nyerte: mindkettő »Ércpatak«.

Ezen szerencsés felfedezések után 1786. évben a minden oldalról elzárt gyarmatot Felsőbányával szekérúttal kötötték össze.

Rainer főherceg magas látogatásának emlékére a »József« nevű altárót Rainer főherceg altárónak nevezték el.

1800—1803. években épült a mostai, vagyis a harmadik templom egy alkalmasabb helyre; a mederszabályozás által félre szorított patak partjára, hol hajdan egy kohó állott.

A korábbi két templom közül az egyik a Gajdos-felé, másik az úgynevezett tótutnában volt építve,

A jelen század második tizedében nagyon szomorú sorsa volt a bányászatnak, mert a háborúk és hadjáratok hosszú sora következtében beállott pénzhiány, valamint az 1816—17. évi silány termés folytán, rémitő magasságra hágott az élelmi szerek ára, mi azután a bányászatot végtelenül sújtotta; a drágaság következtében a munkások számát leszállították és valamennyi vállalat megszorítottatott.

Ehez járult a vezetőség halfelfogása alapján bevezetett albérlői rendszer, mely három csapás az eddig nagy virágzásnak örvendő bányagyarmatot a végelpusztulás szélére sodorta,

Részint a felsorolt csapások láncolata, részint az előítéletlen alapuló azon rögzisme, hogy az erek fémtartalma közeli a mélybe,

a Rainer-altáró alá nem terjednek, valószínű okai lehettek, hogy a következő években ezen bányász-gyarmatról följegyzés nincs.

Ámbár már 1793. évben egy mélyebb altárónak szükségessége elismertetett: mindannak dacára a gyarmat és bányászat kárára félszázadnak kellett lefolynia, míg végre 1845. évben a fennemlített rögeszmével szakítván, a mélység feltárása céljából, a Rainer-altáró alatt 100 m-rel alább haladó feltárás munkába vétele határozatott el »Nándoraltaáró« név alatt. Ezen nagy fontosságú vállalat minden üzemágba új életet öntött s az örvendetes föllendülést az 1847. évi legfelsőbb engedély folytán, a Magyar-, Teréz- és Péter-Pál magántársulatok összes birtokainak 20000 frton való megszerzése is tetemesen növelte.

A Nándoraltaáró száját Alsó-Kapnikon, a kohó átellenében, választották s annak az 1477 ölnyi (2800 m) távolságba fekvő Kuenburgaknával való egyenes összeköttetését is elhatározták.

Továbbá a táró szájától, a torkolattól, 880 ölben (1668·5 m-ben), az 1717. évben a tatárokkal történt csatározásról emlékezetes ponton, egy-egy segédaknának, a »Tatár-akna«-nak 40 ölre (75·8 m mélyre) és az akkori időben még csak 14 öl (26·5 m) mélységű Kuenburgaknának pedig további 50 ölre (100 m) való mélyítése mondatott ki; mindkettőt tehát az új altáró szintjéig mélyítették le.

Ezen időtájt egy zúzómű szüksége is felmerülvén, az 1854. évben felépítették a X. sz. zúzóművet.

Az altáró gyorsabb kivágásának tekintetéből a fenti aknákból elő- és ellen-vágatok indítottak, úgy, hogy egy időben 3 elő- és 2 ellen-vájtáv vég haladt; ily módon már 1859. év augusztus és szeptember havában az egész altáró járhatóvá tétetett.

Ezen kívül a Kuenburgakna alól haladt még egy nyugati haránt, mely az 1860-ik évben, a Kuenburgaknától 83 öl (157·3 m) távolban levő Péter-Pálért megharántolta.

A József felé haladó keleti fővájtáv véggel pedig a homokkő — melyben eddig a munka folyt — átvágtván, a vájtáv vég trachitzöldkőbe ért, s ekkor a mélységet ellepő viz, a homokkő és trachitzöldkő választó, érintkezési lapján (a mostani Kelemen-éren történhetett) lassan leszivárgott, úgy, hogy 1861. évben a Terézéren kívül, valamennyi éren a mélység vízszivattyúzás nélkül hozzáférhetővé, leművelhetővé vált.

A Kuenburgaknától, az altáró további folytatása alkalmával, a József nemesebb pontjára való irányítást határozták el; ez

irányban az ér az 1867-ik évben 214 ölben (405·7 m-ben) megütetvén, 1 $\frac{1}{4}$  ölnyi (2·4 m) vastagságban harántoltattott; de a fémtartalmat, a felsőbb szinti közökhöz viszonyítva, tetemesen alább szállottnak, kisebbnek találták.

A fentebbi ponttól, a Józsefértől 367 öl (659·8 m) keleti távolban fekvő Vencelaknához az irányt egyenes vonalban választották meg s azért az eddigi iránytól, a 2 órától 3 $\frac{1}{2}$  fokkal délkelet felé tértek el s mintegy 8 óra iránynyal haladtak tovább.

A már régibb időkben 42 ölre (79·6 m) lemélyített Vencelaknát szivattyúzóművel látván el, a Nándoraltaáró szintjéig lehetett azt mélyíteni, honnan azután az Ércpatak felé egy nyugati ellenvájtáv vég és a Terézér északi csapásán pedig egy táró-vájtáv vég volt megindítható, mely utóbbi vájtáv vég 180 ölnyi (341 m) hosszú tárást végezvén, egy 45 öl (85 m-nyi) hosszú és 0·6—1 m vastag, silány s alacsony fémtartalmú kőzt tárt fel, mely fejtőpáztákkal leműveltetvén, részint zúzó-, részint adalék-ércet adott. Ezen időtájtban költséges volt a fejtés, mert mindenütt csak a főfolyosók szintje fölött és alatt történhetett a művelés: a József- és Teréz-erek feltárt rövid részén kívül, a Nándorszinten semmi sem volt nyitva: sőt az utóbbi érről a vizet is szivattyúzni kellett.

Fellette nyomasztó körülmény volt, hogy a József- és Terézér a Nándorszinten igen silányan táródott.

De ez nem okozott elcsüggedést: hanem nagyobb s jobb termelés reményében az elpusztult Kelemen-zúzó helyett a fővölgyben, a VIII. zúzó alatt az 1867—69. évben felépítették a Regina, illetőleg IX. zúzót.

Szorgalmazva haladtak a Nándorszinten a fő- és ellen-vájtáv végek, úgyszintén a Terézérbeli éjszakai fővájtáv vég is. Nemkülönbén a jog fentartása végett — felsőbb rendelet folytán — a Raineraltáró tovább hajtása is üzemben volt.

A Józseferről a Vencelakna irányában haladó keleti fővájtáv vég a jelzett értől 75 ölben (142 m) átvágja a Reginaért; az 1869. évben pedig a 89-ik ölben (168·7 m) egy 5—6"-nyi (13—16 cmnyi) vastag fakőérc tartalmú erecske vágatott át, melyre azon megjegyzés tétetett: mikép e tájon első eset, hogy az altáró ezüstércet tárt fel.

A Terézér nándorszinti tárásának gyorsítása végett 1870. évben a főbelsőről egy lemélyítés, az úgynevezett »Melegzsomp« készült a Nándorszintre, melynek fenekéből egy éjszakai és egy

déli (ellen) vájtvég indított, mely utóbbi a nagy hősséggel és levegőhiánnyal küzdő északi fővájtvégnek (mely a Vencelakna alól indult) segélyére volt.

A nándorszinti keleti fővájtvég 1871. évben a Józsefértől 141 ölben (267·3 m) átvágja és még  $4\frac{3}{4}$  öllel (9 m) túlhaladja a Ferenceret, melyből egy kísérlet megejtése végett, azonnal nagyobb próba vétetett.

A fenti adat nem pontos, mert a Ferenceret erős keleti dőlése folytán csak később, 331 m-ben vágják át; azon lap, melyet az ér Rainerszinti projekciójában átharántoltak egy nyugati melléklap.

A mondott időben a Vencelakna alól indult nyugati ellenvájtvég már 6 ölre (11·3 m) közeledett a Nándorszinten az Ércpatakérhez, de miután ennek főbelnéje nagyon el van lépve vízzel — óvatosságból — a vájtvégnek egyelőre való beállítását javasolták.

Később, 1873. évben a nándoraltárói nyugati (ellen) vájtvég, valamint a Terézérbeli éjszaki fővájtvég csak keveset haladt előre, mert a felhágott víz miatt jobban haladni nem lehetett. Az alsóbányaosztálybeli keleti fővájtvég szaporán haladhatott; a Ferenc- és Józsefereket szorgalmasan tárják.

Hogy a Terézérbeli éjszaki fővájtvég haladása meg ne akadjon — jóelőre megkezdték az előtte levő Fráneakna lemélyítését és az 1873. évben is szorgalmasan üzemben tartották; és a legnagyobb fáradsággal 12 ölnyi (22·6 m) mélyítést végeztek.

A Raineraltáró félig-meddig szintén üzemben tartatik, de csak keveset haladt előre, mindössze 4 métert.

Igen nagy és rendkívül örvendetes esemény következett be 1874. év március 27-ikén: a Nándorszinten a rég várt lyukasztás megtörtént; t. i. a szünetelő nyugati (ellen) vájtvégbe az alsó osztály felől haladó keleti fővájtvég pontosan bevágott.

A nyugati vájtvég alkalmasint azért szünetelt, mert féltek az Ércpatakér főbelnéjén összegyűlt víztől s nem akarták az ért harántolni.

Később a Vencelaknai víz húzó gép elromlott és a vájtvég elfult. Pedig az Ércpatakér akkor már nemcsak megvolt harántolva, hanem észrevétlenül 32·5 m-rel túl is haladtak rajta, miután az ér igénytelen, vékony lapocskákból állott.

A lyukasztás által a Vencelakna környékén és a nyugati fő-

vágatban meggyűlt víz lecsapoltatván, a mélység e környéken hozzáférhetővé vált.

A lyukasztás a szünetelő nyugati vájtvéggel az Ércpatak- és Ferencér között történt, vagyis az Ércpatakér előtt; a Nándor fővágaton mérve: az Ércpatakértől 32·5 m-nyi nyugati távolságban.

Ez alkalomból, 1874. április 3-ikán azon sajnós körülményről tétetik jelentés, hogy a lyukasztás megtörtént ugyan, de az Ércpatakérnek nyomára nem akadtak.

De hosszas keresés után meglelték és két keskeny mangánpatos eren tárták fel, melyek alig 10—15 m-nyi tárás után egyesülének: miáltal annyira kijavult az ér, hogy a leggazdagabb és legtöbb ezüstércet szolgáltatta. Még ugyanazon évben (1874.) 76 m-nyire tárták fel az eret puha kőzetben, hol a munka szaporán haladt.

A lyukasztás után a Terézérbeli művelések is akadálytalanabban haladhattak; a talpat szabályozták, mely a víz és rossz levegő miatt nem volt kellőleg leszedhető.

Igen nagy hatással volt a felsőbányaosztályra azon körülmény, hogy a Terézér nándorszinti éjszaki fővájtvégét a Franekaknával 1876. év április havában összekötötték, miáltal az üde levegő behatolván a művelésekbe, hozzáférhetőkké lettek.

Eddig a jobb közökön az uralkodó nagy hősség miatt dolgozni nem lehetett, a Terézéren kívül pedig más ér a Nándorszinten megnyitva még nem volt.

A Terézér kezdetben való hosszas silány tárása nem indokolta, hogy a Vencelaknától induljon ki s a régi irányban haladjon tovább a Nándoraltáró hajtása, folytatása.

Több közbe eső tervezgetés után 1876. év elején az lett elfogadva, hogy a Nándoraltáró folytatása a keleti erek: Magyar- és Fejedelemér harántolása végett a Fráneakna alól induljon ki, midőn is a vágat az ereket a legvastagabb, legdúsabb ponton fogja harántolni.

Mihelyt a lyukasztás után az üde levegő keringés beállott, rögtön a Terézér nándorszinti talpszabályozását végezték 575 m-nyi hosszban és a fent említett nándoraltárói fővágatot is még 1876. évben 6 óra 14·5 fok irányban megindították és 61 m-re be is hajtották a Franekaknától a Magyarér felé.

Legközelebbi mozzanat a VI. vagy Ferenc-zúzó átalakítása, mely 1878. évben történt. E zúzót ugyanis az 1876. év decem-

ber hó 5-én történt nagy hegyesuzamlás szétrombolta, eltemette; a zúzó pedig föltétlenül szükséges volt.

Ugyszintén elrendeltetett, hogy a Franekaknától kiindult Nándoraltárónak keleti folytatása a Magyarér felé a lehetőségig szorgalmaztassék, mert érces közök nincsenek és a jóeredmény a Magyarér dúsabb közeinek mielőbbi megnyitásától függ.

Nagy lendületet adott a felsőbányaosztálynak azon örvendetes esemény, hogy 1879. év március végén a Magyarér a Franekaknától 225 m-ben megharántoltatván, egy dús köz nyitott meg.

Legott az ér éjszaki és déli részét tárás alá is vették.

Ezen ér nagyban emelte a termelő képességet és nemcsak ércet szolgáltatott, hanem a fejtés is több s jobb ponton mozoghatott.

A nándoraltárói vágat pedig a rendes irányban haladt a Fejedelemér felé; ezen erről jó előre a régi Járgányaknát vagy az úgynevezett Jánosmélyítést vezették a Nándorszintre, melylyel 1882. évben el is érték a legmélyebb szintet.

A Nándorvágat 1883. év augusztus 25-én, a Magyarértől 268 m-ben harántolta meg a Fejedelemért, a vágat előtti János mélyítéssel pedig 1883. év december 5-én lyukasztott.

Igen kedvező és fontos körülmény, hogy a vállalat sikeres volt, mert a vágat dús közöket tárt fel és a Fejedelemért leg-hatalmasabb vastagságában metszette át. Az ér igen jó minőségben tárátván, nagyban emelte a bányamű jövedelmét; ezzel tehát most már a harmadik ér lett megnyitva.

Miután az Erzsébet ér jó minőségéről és műrevalósága felől nem győződtek még meg: nem találtak indokoltnak a nándorszinti fővágat továbbhajtása a fenti ér felé. A Fejedelemér harántpontjánál állott meg s áll jelenleg is.

Míg ezen munkálatok a felsőbányaosztálynál a kellő sorrendben sikeresen haladtak, addig a Ferenceren nagy nehézség állott be; a mennyiben a csapás mentén 210 m-re behajtott nándorszinti északi fővágatvéggel az északibb dús közök alá hatolni a mérges gázkiömlések miatt nem lehetett.

A vágatvégből 1879. évben a »Gábor-ér« felé eszközölt keleti harántolással egy nagy gáz kilehelő nyilást vágtak át, honnan nemcsak a vágatvég, hanem a környékbéli műveletek is el lettek árasztva mérges gázokkal.

A Nándoraltáró, Érepatak- és Teréz-ér is mind megteltek e gázokkal úgy, hogy már a fejtések is majdnem akadályozva lettek.

Az északi vágatvég hajtását tehát 1880—1881. években föltétlenül be kellett állítani és megkísérteni a nyilást pontosan befalazni; ez azonban cémentvakolattal sem sikerült.

A Ferencér dúsabb éjszaki közeinek megnyitását tehát más uton kellett eszközölni.

Felmérés alapján elhatározták tehát az 1881. évben, hogy a szünetelő József-ér északi fővágatvégből egy keleti haránt hajtassék a Rainer szinten ismert dúsabb közök, az úgynevezett, belső Medárdmélyítés alá, mely pont 5 óra 9'7" fok iránnyal, 314'2 m hosszban elérhető.

E munkálat 1882. évben meg is indult.

Ezen keleti vágat elé az 1883. év juliushavában a Medárdmélyítést is foganatosították, hogy azután egy ellen (nyugati) vágatvég megindítható legyen a lyukasztás gyorsabb keresztül vitele végett, vagy ha a keleti fővágatvég levegőpangás miatt nem fog haladhatni.

A Medárdmélyítés 1885. év szeptember havában ért le a Nándorszintre, a fő és ellenvágatok pedig utóbb, 1886. év februárius 16-án tették a Ferencér északi, dúsabb részét hozzáférhetővé.

A Raineraltáró keleti vágata 1885. évben fölméretvén, a Mihály-ér vetületeivel kapcsolatba hozatott; ekkor kitűnt, hogy a Mihály-ér már megvan harántolva.

Ugyan azon év június havában tárás alá vették a Mihály-eret és kezdetben két silányabb, de később egy vastagabb eren tárták.

Jelenleg föl van tárva a Raineraltáró vágatán mintegy 120 m-re; de úgy látszik, hogy a dúsabb közök még távolabb, éjszak felé vannak, a felsőbb szintekben ismert dúsabb közökkel együtt.

A tárást jelenleg is tovább folytatják.

A Kuenburg völgyben 1885. május 17-én engedélyezett szabadkutatás címén 1885. évben a Kristoforér külső táróját kitakarítván, az eret megvizsgálták. 1885. év elején az van mondva, hogy előleges, kézi szerkével kisérletnél szép mennyiségben szabad aranyat tartalmazott az ér.

Ezen eret 1847. évben birta már a kincstár, de úgy látszik időközben felhagyta.

A fent irt kedvező körülmények után 1886. évben a Kristofor-külsőtáron az egész csapásmenti vágot kitararították, de kiderült, hogy a külsőtáró felett minden le van fejtve; a mélységbe pedig a bőven szivárgó víz miatt hatolni nem lehetett.

Ezen elszigetelten álló érnek egy rainerszinti haránttal a a műhöz való kapcsolását határozták el.

Előbb azonban a nagy talphágással bíró, régi és rozzant rainerszinti Péter-Pál-érbeli nyugati harántot kellett szabályozni és rendbe hozni, hogy a vaspálya beépíthető legyen.

Onnan, hol a régi haránt a Rainerszinten átvágta a Péter-Pál-ért, indult ki az új haránt a Kristofor-ér alá 1888. év februárius havában, 21 óra 14:5 fok alatt, hogy az eret egy vízzel elfult mélyítés környékén, 334 m-ben harántolja.

A terület biztosítása tekintetéből 1887. évben telekadományozás lett kérve; s még ugyanazon évben három telek tüzetett ki, melyek: »Prugberger«, »Rónay« és a felkutató után pedig »Huffner« védnevek alatt adományoztattak.

A megindított haránt jelenleg már a külsőtárói projekciókat áthaladta s még azon túl is 26 m-rel beljebb hatolt.

Jelenleg a külsőtáró vetülete irányában megharántolt és két silányabb lapból álló ér tárása van folyamatban, hol a Kristofor-ér valószínű csapása mutatkozik.

A táráshoz alapos remény fűzhető, mert fokozatosan jobb s jobb eredményt mutat.

Számos kutatás és sűrű terület foglalás történt 1886. évben a helybeli bányahatár környékén.

Ezen idő tájban szigorú rendelet adatott ki a mármarosvármegyei határon levő és a rótai bányaművel közvetlen szomszédos, úgynevezett »ancavölgyi« terület átkutatására.

Ennek alapján kitűnt, hogy azon területben számos aranytartalmú ér létezik, melyek hasonlóak a rótabányabeliekhez.

A kézi szérkén kihuzott kémlében sok arany találtatott, sőt a nagyobb szemcsék szabad szemmel is láthatók voltak, miért is ezen terület a kincstár részére zártkutatómányokkal foglaltatott le.

A kutatások 1887. év tavaszán haladéktalanul meg is kezdődtek.

A lankás völgyben két külsőtáró indítottat meg: egy a völgy alján (Huffner-táró); a másik ettől 53 m-rel feljebb. Mindkettő 7 óra 13 fok irányban keletnek halad, miután az ereknek 1 óra 10—13 fok csapása van.

A felsőtáróval 1891. év február havában 136:5 m-ben az egyik előlfekvő ér megharántoltatván, táratott a hegygerinc felé délnek; de a csapásmenti táró-vájtatvég a 60-adik m-ben — midőn már legvastagabb és legdúsabb volt az ér — a régiek által rendkívüli módon lefele erőszakolt üregbe ért; ezen ősi művelés fenekén egy régi teknőt is találtak.

Mélyebb szintbe való behatolást a víz nem engedte.

A tárásnál nyert zúzóérc aranytartalmáról meg lehetett győződni.

A külsőtáró továbbra is keleti irányban halad, a két másik keleti távolságban levő ér megharántolása céljából.

A táró jelenlegi hossza: 251:5 m. A másik két felsőbb ér a völgy emelkedése folytán, a völgy fenekéhez viszonyítva, nagyobb mélységbe fog harántoltatni.

Az ancai művelés éppen oly régi, mint a rótai, 1700. év elején már művelések és zúzóók is voltak ott; különben a terület sem lehet más, mint a rótai képződmény keleti folytatása; geológiai viszonyuk sem lehet különböző: egy ciklusba kell hogy essék.

Az ancai területen a kincstárnak jelenleg hat zártkutatómánya van.

A két hely között a bányászat aránytalan kifejlődését körülbelül azzal lehet kimagyarázni, hogy a rótai oldal meredek s így rövidebb külsőtáróval nagyobb és nagyobb mélységet nyertek, míg az ancai lankás völgyön csak igen hosszú és költséges tárókkal lehetett volna a mélységet megnyitni.

Az ancavölgyi mélység is legcélszerűbben a rótai oldalról nyitható meg, pl.: a rótai Gottliebtáró 350—400 m keleti behajtás után valamennyi ancai művelésnek mélyen alá hatolna.

#### Földtani és érces ér viszonyok.

Kapnikbánya trachit közetei, valamint a Gutin andezittömege s ennek déli oldalán elterülő zöldkőtrachitok a homokkő és palán áttörve a szármáti emelet kezdete s vége közötti ciklusban jöttek létre.

Kapnikbánya környékén és a tárgyalt helyen az eocen képletek fölött, a vulkanikus tuffok között, kiemelkedő trachitok nagyobb mennyiségben terülnek el és északnyugati — délkeleti irányu vonulatot mutatnak.

Kapnikbányára vonatkozólag a trachitok területét a következőleg lehet körvonalozni: északra: Gutin, Nyetyeda, keletre: Róta, délkeletre: Bolkis, délre: Hidsa, nyugatra: Rákos; ezen hegységek lábai alatt már sötét agyagpala, ez alatt pedig homokkő terül el a lankás térségen.

Kapnikon a bányászkodás a zöldkő trahitjában történik, t. i. azon vonulatban, mely a Gutin dacittömegének déli szélén terül el.

A zöldkő trahitjában levő kincstári bányászatnak 54 bányatelke vagyis 2,719,690 m<sup>2</sup> területe van. A telkek, a benne levő erekkel, két bányaosztályra osztatnak: felső és alsó osztályra.

Az itteni bányauzem tehát két részre van felosztva, mely egy függélyes siktól kelet, illetve nyugat felé számitandó; t. i.: ha a 167 m mély Vencelaknát közép, vagy osztó-pontnak vesszük, akkor az egyik terület a keleti, a másik a nyugati telek, vagy bányaosztály; a völgy fekvése szerint pedig felső s alsó osztály nevet visel.

I. A *felső bányaosztályhoz* keletről nyugatra számitva, tartozik: 1. Mihályér, 2. Urbánér, 3. Erzsébetér, 4. Fejedelemér, 5. Magyarér, 6. Terézér pedig déli folytatásával a Vencel mellékérrel.

II. Az *alsó bányaosztályhoz* pedig: 7. Ércpatakér, 8. Ferencér, 9. Reginaér, 10. Józsefér, 11. Borkutér, 12. Kelemenér, 13. Péter-Pálér, 14. Kristoforér.

A tárás és művelés alatt állott mellékerek pedig: Ignácér, Kapnikér, mint a Magyarér melléklapja, Antalér pedig az Ércpatakér melléklapja.

Mindezen erek csapása északkeleti és 1—3 óra között változik s részint keleti, részint nyugati, meredek dőlésük van.

De megtörténik az is, hogy az ér függélyes állásu vagy éppen ellenkező dőlésbe megy át.

Az erek vastagsága igen változó: 0,3—6 m.

Ismeretes hosszúságuk pedig 300—1200 m-ig terjed, de alapos a remény, hogy tárás által még nagyobb hossza is megnyithatók, megvizsgálhatók lesznek.

Legnagyobb hosszukterjedése és déli irányu tárása van a Teréz és az Ércpatakérnek, melyek a déli hegységben is feltárattak

Az erek mind zöldkőtrahitban fekszenek, de átmennek a palába is; legszebb példa erre a Terézér északi része, mely már régen palában van; a hol az ér a palába lép: minőségét megtartja ugyan, hanem vastagsága igen csekély.





A homokkőben ereket eddig nem találtak, csupán egy példa volna: a Kelemenér déli része, mely a homokkő és zöldkő-trachit érintkezési szegélye gyanánt tűnik fel s mindkét kőzet törmellékéből áll; az ér ezen része nem műrevaló.

Különös és igen érdekes körülmény, hogy az erek egymástól 160—200—250 m-nyi távolságban fekszenek és majdnem párhuzamosan vonulnak; mindazon által repedések vagy átlós erek által összekötvék egymással, mert megtörtént, hogy egy szélső ér átharántolásánál a többi közbe eső erekről is leszűródött a víz.

Az ereknek legtöbbször réteges szövetségük van s ezek képződésében bizonyos szabályosság mutatkozik, miután a rétegek sorrend szerint következnek egymásra.

Vannak azonban tömeges képződésű erek is, melyeknél azután csupán egy alapanyag képezi az uralkodó töltelékét; míg a réteges szövetségűeknél 2—3—4 alapanyag különböztethető meg egymás mellett.

Az erek uralkodó tölteléke leginkább szilárd mangánpát, kvarc, mészpát, dolomit; vagy ha a kvarc tömeges szövet mellett kosenillvörös színű és jászpisszerűséget mutat, akkor közönségesen cinópel névvel jelölik meg.

Az erekben néha igen nagy odorok mutatkoznak és sokszor 4—5 méter mélyek.

Az odorokban leginkább kvarc, fakóérc, mészpát, szfalerit jegecek vannak kiképződve.

Előfordul azonban sokféle más ásvány is, melyek az egyes erek megemlítésénél lesznek tárgyalva.

A felső bányaosztályhoz tartozó erek.

### 1. Mihályér.

Csak a külsőtárón volt ismeretes és a régebbi időkben műveltetett le mintegy 194 m hosszban, a külsőtárhoz szintjéig.

Egy mélyebb ponton, a fővölgyből nyugati irányban, még egy külsőtárat hajtottak az érre; de az ér csapásmenti tárását nem fogantatosították.

Ezen érről azt tartják, hogy bőven tartalmazna ólmos érceket. 1885. évben az ér vetületeit pontosan meghatározták s az eret a raineraltárhoz vágatban meg is találták.

Ezen ér 1811. évben került a kincstár birtokába és jelen-

leg a Raineraltáró szintjén tárjuk a régi művelések irányában éjszak felé.

### 2. Erzsébetér.

A Zsiska nevű völgyből egy 72 m hosszú külsőtárával van harántolva és csapás mentén 315 m-re feltárva. Le van művelve a külről egész a Fejedelem külsőtárá szintjéig, hol csapás mentén 261 m-ig van tárva. Ezen ér nemesebb érckitöltései lencsealakúak és rövid kiterjedésűek; 30—40 m hosszúak, melyek hosszabb silány, meddősséggel váltakoznak; csak három-négy dúsabb köze ismeretes.

A jelentések szerint különösen egy lencséje igen gazdag volt, melyből nagyobb mennyiségű ércet nyertek.

Azt mondják a régibb iratokban, hogy az ércek ezüsttartalma, 85—102 gr, de néha felhág 1020 gr-ra is; ez bizonyosan csak a dúsabb közökre vonatkozhatik.

Az értöltelékben túlnyomó a szfalerit, melylyel egyetemben fakóérc, galenit, pirit és gyakran rézkovacs is fordul elő. Jelenleg a Rainer-altáró szintjén van tárás alatt és itt mintegy 100 m-re már ismeretes; ezen feltárt részét pedig feltörés által összeköttetésbe hozták a felsőbb szintű művelésekkel is.

### 3. Fejedelemér.

Ez azon ér, mely Kapnikon már legrégebben felvala tárva.

A Zsiskavölgyben hatalmas kibúvásai vannak és lefejtett üregei a külről ma is láthatók.

Ezen ér hatalmas vastagsága és állandóbb érc tartalma által tűnik ki, illetőleg ércesközei hosszabbak és a közök érc tartalma nem változik meg hirtelen. Sokszor elágazik s úgy a fedő, mint a fekvőben több mellékere van, melyek valamennyien többé-kevésbé érc tartalmúak, sőt többször nagyobb fémtartalmuk van, mint magának a főérnek. Példa erre a Mátyásér, melyben az 1863. évi tanácskozási jegyzőkönyv szerint, 1 m vastagságban fakóérc mutatkozott s arany-ezüstben dúsabb volt, mint a főér. Vannak még ólmos melléklapjai is, melyek szintén műrevalók.

Az érnek fejtőpásztái igen szépek, különösen ahol a fakóérc a különféle árnyalatú mangánpátban sávokat, pettyeket képez. Előfordul fakóérc, helvit, rhodochrosit sötét, világos, rózsas-

és málnavörös színekben; rostos, gömbös, málna, és veséded alakokban.

Legszebb alakjai: a romboéder, a szkalenoéder, hatszöges oszlop és a piramisok.

További ásványok: a galenit, szfalerit, mészpát, dolomit, kvarcjegecek és súlypát.

### 4. Magyarér.

A régi rajzok tanúsága szerint a Magyareret a hegy ormán találták meg s eleitől fogva a magántársulat birtokában volt.

A feljegyzések szerint ezen ér az összes berendezésével együtt 1847. év őszén került a kincstár birtokába.

Legott el is rendeltetett, hogy még az ősz folyamán a Zsiskasegélytárá (régén: magántársulati Magyarertárá) üzembe vétessék, hogy ennek segítségével a Magyarér felsőbb pontjai hozzáférhetőek legyenek.

Az ér csapásában 700 m-re van feltárva s majdnem egész hosszában érces volt: néhol igen gazdag kitöltéssel.

Egy tanácskozási jegyzőkönyv szerint: »valamennyi érköz műrevaló, de különösen jövedelmező a Magyarér fekvő-ere«.

Vastagsága 1—3,5 m, északibb része egész a külszinig le van fejtve.

Hatalmas melléklapja az ólmosér, mely igen dús volt ólomban és a felsőbb szinteken is ismeretes volt, miért is a régiak igen nagy figyelemmel tárták fel. Meg van ezen ólmosér a Rainer- és Nándorszinteken is és az átharántoló Nándorvágattól délre, az ér csapásán, 100 m-ben egyesül az érrel; a haránton pedig az elágazás 26 m-nyi keleti távolságban van.

Uralkodó tölteléke ennek is piros, de néhol egészen elmárolt mangánpát kaolinos részekkel.

1867. évi tanácskozási jegyzőkönyv szerint: »A Magyarér déli vájatvégében 1,3—2,2 m vastag összemorzsolható kvarc és kaolinkötő anyagban, fakóérc zsinórok (sávok kitöltéssel) és vesék (lencse alakú) mutatkoznak.

Tartalmaz bővebben tömör és jegeces fakóércet, galenitot, szfaleritot, legnagyobb s legszebb példányú helviteket, gyönyörű rhodokrozitokat; egy mellékágán pedig reálgárt. Az is meg van említve, hogy zúzóaranyon kívül szabadaranyat is tartalmazott volna.

### 5. Kapnikér.

A Magyarér mellék lapjának, illetőleg déli folytatásának tartatják. A »kapniki« táró, mely a fővölgyből hajtatott, igen régi s az adatokból az tűnik ki, hogy többször újra nyitották.

Legnagyobb üzeme a mult század végén és a jelen század elején volt; ekkor már be van hajtva a Raineraltáró vetületéig és a teréztárói haránttal kapcsoltatott; ezen kívül a kapnikérből egy hosszú harántot is hajtottak a Magyaréren túl levő mellékerekre.

Ez alkalommal a Magyarér déli folytatásának vetületeit is meghatározták s tárás is meg lett kezdve.

Ezen ér régebben szintén a magánosoké volt s csak 1847. évben került a bányakincstár birtokába.

A feljegyzések azt mondják, hogy ezen ér az ólmosér környékén, északkeleti irányból, a Magyarérbe vág. A rajzok szerint az tűnik ki, hogy dőlése nyugati és Magyarér keleti dőlésével összehajló s a lebegő határvonalon alul, mely a kincstár határát képezte, a nagyobb mélységben, mely akkor a Raineraltáró szintje lehetett, a Magyarérral egyesül.

### 6. Terézér.

Fölfedezéséről biztos adatok nincsenek, annyi azonban megállapítható, hogy 1760-ban 180 m-re már föl volt tárva a »Terézkülsőtáróval« és nyugati melléklapjára egy 40 m-es haránt volt hajtva, mely szintén 200 m-re volt megnyitva.

Ezen ér összes tartozékaival együtt szintén 1847. évben került a bányakincstár birtokába s a mélység felé — a Raineraltárón — akkor kezdték a nagyobb szabású tárásokat. A Terézér csapás irányában 1200 m-re van feltárva és e hosszban sok dús és műre való közt tartalmaz; mellékere — a Bejaminér — szintén műre való volt.

Terjedelmes részén igen nagy fejtések voltak és sok ércet adott; jelenleg már a felsőszint nagyrészt le van művelve.

E nagy eret a déli hegységben is tárták a Vencelaknán túl, »Vencelér« név alatt; itt igen gazdag s aranytartalmú volt, úgy, hogy aranytartalmával fel is tűnt. Igen szép reálgárok és súlypátok fordultak elő. — A Terézéren található: fakóérc, kalkopirit, szfalerit, mészpát, gipsz, súlypát, burnonit.

Jelenleg az érc tárása a legészakibb részen kiért a trachitból és sötét, szilárdabb palában halad, fakóérces kitöltéssel, de vastagsági mérete kisebb s gyakran ágakra oszlik.

### 7. Ércpatakér.

Szintén régen lett felfedezve és legelőbb egy »Hiska« nevű külsőtáróval nyitották meg a hegy ormán, honnan egy Hiskaaknát mélyítették le. Egy 1723. évről való jelentés említi, hogy a magánosok által művelt Hiskl bányában (már nem Hiska néven említik) vizemelő gép is van.

Kezdetben tehát a magánosok művelték, de 1760. év körül már azt találjuk, hogy a bányakincstár birtokában van és a művelés: »Császári és királyi Istensegéljtáró« nevet visel.

A fenti külsőtáró mindössze egy 20 m hosszú nyugati haránt, melytől az ér éjszakra és délre összesen 330 m-re van feltárva.

Ugy látszik tehát, hogy a magán bányászat 1723. év előtt létezett itt, és szűnt meg; miután később, 1760. év körül, már a kincstár birtokába került.

1766. évben már újból művelés (kutatás) alatt áll; mert az mondatik, hogy 3 külsőtáróval, a Teklatárót is bele értve, lejjebb és lejjebb a völgy legmélyebb pontjain megharántolták, de mindíg csak régi üregekre és leművelt részekre akadtak.

Ekkor a Teklavölgyben, a patak mentén, már több külsőtáró volt az érre hajtva és úgyszintén a Tekla- s az Antal kutatótárók is ismeretesek voltak, melyeket akkor: Theclának, az Antalt pedig »Régi tárónak« (Ein alter Stolln) mondanak (1760).

1784. évben már újból arról tétetik említés, hogy egy nagy záporosó alkalmával a csermely gazdag ércet hordott le a hegyről és ez által fedeztek fel egy fémdús eret.

Ezen örvendetes fölfedezés nagy lendületet adott a bányászatnak.

Jelenleg is a kapniki bányászat nevezetesebb ere, nagy kiterjedése van, igen jó minőségű ezüstércet szolgáltat és éjszaki részén egész a külíg le van fejtve.

Legutóbbi időben jó sikerrel a patakon túl, a déli hegységben is tárták ezen eret s bizonyos távolságig igen dús, műrevaló volt.

Az ér ezen része inkább keskeny, vastagsága 0.3 m-ig terjed, tölteléke: kvarc és mángánpát, mely dús fekete ezüstércet

és fakóércet tartalmaz. Itt fordult elő a kvarcban termés-arany is, vaskosan, elhintve, lemezes huzal és moha alakban, mely körülmény páratlanul állott.

A keskenyebb ereken, lapokon kevés zúzóérc is nyeretik, mert az ér kitöltése leginkább csak ércben nyilvánul s a termék előjövételének bősége arányos a lapok vastagságával.

Az éjszaki része már 1—3·5 m vastag és több mellék és ólmos lapból áll, melyek mind műre valók voltak. Zúzóérc a nagyobb vastagságu közökön tömegesen nyerhető és arányosan érc is fordul elő. — Jelenleg a déli, Jánosmélyítés felé tárják a Nándorszinten.

Tanácskozmányi jegyzőkönyv szerint: 1842. évben jövedelmező művelést szolgáltatott s havonként 500 mázsa érc termeltetett.

1857. évben a Raineraltáró talpa alatt oly kedvező feltárások történtek, hogy ezen ér ismét a kapniki erek legnemesebbjei közé tartozott.

1859. évben ezen éren, az úgynevezett »Mindszent-közön« igen dús érceket fejtettek le.

Legjellegesebben fordul elő az éren a jegeces fakóérc, tetraédrit, azután bournonit kvarcjegecek, mézspát, galenit, súlypát, gipsz, szfalerit, pirit, kalkopirit; ritkán helvit rodokrozit, sötétvörös ezüstérc, termés-arany, tellurérc, fekete ezüstérc.

#### 8. Ferencér.

Erre vonatkozólag adatok nem találhatók. csupán az állapítható meg, hogy 1750—1760. év körül a Ferenc külsőtáró meg volt a Zacharia-tárnabeli aknáig, a kitérővel (Umbruch) együtt.

Tény, hogy 1769. évben már 650 m-en felül lehetett tárva a legelső vagy is a Ferenc külsőtárón.

Ezt a fekvő oldalba vésett emlék is jelöli, hova egy kereszt és 1769. évszám van bevésve (a táró szájától 632. m-ben).

Ezen időben a tárás a felső Zahariatárón történt, mely élénk tűzben volt tartva s e szinten 190 m hosszban volt megnyitva az ér.

Említés tételik a szomszédos Josephina érről is, de ez nem más, mint a mostani Reginaér, mely újabb időben délibb részén több ponton lett tárva.

A Ferencér szintén a kapniki bányászat legrégebb és neve-

zetesebb ereinek egyike, mely 1100 m-ig van föltárva és több hosszabb érces közt tartalmaz.

A felsőbb szinteken több ponton sok ólomércet szolgáltatott, az alsóbb szintekben jelenleg tárjuk.

Több melléklappal bir és hatalmas ólmos lapjai vannak, melyek az érrel való egyesülésnél gazdag tömzsöket képeznek.

Ezüstérc (fakóérc) is fordul elő, de nem oly dúsan és bőven mint másutt, ebbeli tartalma különben hirtelen változik; különösen ott, ahol antimonit mutatkozik.

A zúzóérc tömegesen nyerhető az 1—5 m vastag éren, melyből ólom- és ezüstérc válogatható ki; az ér töltelke: mángánpát, kvarc, mézspát, dolomit. — Zúzóércce arany tartalma, de ezüstben szegényebb; sok szfaleritot, piritet, galenitet, és antimonitot tartalmaz.

Hatalmas fejtések történtek rajta s számos helyen egész a külig le van művelve, hanem azért maradtak még dús közök a felsőbb szintekben is, melyek jelenleg táratnak és tétetnek hozzáférhetőkké.

Számos ásványai között a leggyakoribbak: szfalerit, galenit, pirit, gipsz, súlypát, bournonit, fakóérc, antimonit; ritkábban: helvit, rodokrozit, fluorit fehér kockák és sötét kék gömbökben, kalkopirit jegecekben és vaskosan.

#### 9. Józsefér.

Művelése szintén nagyon régi lehet, mert 1700. év körül már nagy kiterjedésű fejtései voltak.

Ugyan ezen időben meg volt már a Szentháromság és Felsőtáró, a keleti irányu Barbaratáró, mely az eret 160 m-ben megharántolta. Az ér 660 m-re volt tárva ezen a szinten. Legelőbb a fenti műveleteket megelőző időben egy 89 m hosszú nyugati »nagy táróval« (Riesen Stollen) harántolták meg az eret és tárták fel 210 m hosszban a csapás mentén.

Éjszakibb részén nagy vastagsága van és a Barbaraakna közelében két hatalmas lapból áll, melyek közül különösen a nyugati lap magas aranytartalommal igen dús ólomban.

Tanácskozmányi jegyzőkönyv szerint: 1823. évből a József-ér ólomércei gazdagabbaknak jeleztenek, mint a többi ér ólomércei; aranytartalma 1 márka ezüstre 24 dénárt teszen.

Mindkét lapja most is műre való és fejtik.

Számos ponton le van művelve egészen a külig s a nagy fejtésről tanuskodó üregek, evések most is láthatók.

Az értöltelék 1—5·6 m vastag s általában igen kemény; leginkább kvarcos, szaruköves, ha vörös színű: az úgynevezett cinópeles, szilárd kovamángán kitöltésekből áll, melyekben ólomérc, fordul elő. A zúzóérc igen jó minőségű: a legaranyosabb éreszinport szolgáltatja.

Bőven tartalmaz azonban szfaleritet, vas- és réz-kovacsot.

Az ér jelenleg a Nándorszinten a régi evések felé táratik.

Közelebbi időben ismeretes ásványai a következők: Bournonit, galenit, gipsz; gyéren tetraedit és rodokrozit egyszerűbb példányokban.

#### 10. Borkútér.

Ezen érre vonatkozólag kevés adatot található; a legrégebb adatokban csak az áll, hogy a külről a Borkúttárra szolgáló mélyítés egészen el van fulva vízzel.

Nagy vastagságban egészen a külig lefejtették, mint azt az evések is mutatják, de mindazonáltal 1760. év körül a Barbara külsőtáron is dolgoznak még. A fenti időben a mostani Raineraltáró már az érre, az evések alá be van hajtva és egy Borkút nevű aknával a felsőbb szintek kapcsolva vannak.

Ez az egyedüli ér, melyen a mélység akkoriban (Rainer-szint) már nyitva volt.

Hogy a Borkútér csakugyan műrevaló volt — az bizonyos, mert ha a mostani Raineraltárót (régén József-altárót) tekintjük, kitűnik, hogy közvetlenül egyenes irányban a Borkútér alá haladt s azt tárta fel a csapás mentén is. Az pedig nem lehet véletlen körülmény, hogy a régiek éppen oda siettek legelőbb egy ilyen nagyobb altáróval.

A Borkútér jelenleg a Nándorszinten táratik; a Rainer-szinten le van fejtve. Az ér tölteléke nagyon szilárd, kvarc, mangánpát s az úgynevezett vörösszínű cinópel.

A feljegyzések szerint igen dús volt ólomérchen s olyan ezüsttartalmú galenitet fejtettek volna, mely 60% ólmot tartalmazott; az arany tartalmára nézve eltérők a megjegyzések: 1000 q-ban 68—160 gramm jeleztetik.

#### 11. Kelemenér.

A legrégebb adatokban csak a Kristoforvölgybeli II-ik, vagyis felső Kelemen-táró található, melylyel az ér 510 m-re táratott.

Ez nagyon régi adat lehet, mert 1787-ben nemcsak kiterjedt művelés volt itt, hanem már a Barbaravölgybeli »Haránt-táró«, Kelemen-táró, a völgy fenekén hajtott »Kelemen-beható-táró«, jelenleg »Kelemenkülső-táró« néven ismert táró is be volt hajtva, lefejtve és a művelés már a Rainerszinten (akkor Józsefaltáró-szintjén) mozgott.

A Kuenburg-, vagy Kristofor-völgyben pedig a bánya számos üzemi épülettel bir, u. m. zúzó- és mosóművel, emeletes lakással, kovácműhelylyel; úgy látszik, lovakat is tarthattak, mert istállókról is van szó.

Ezen élénk bányászat letűnt világát ma már mi sem mutatja.

Ezen éren voltak a híres kopaszhegyi művelések és a vízi tárók, melyek a rajz szerint 200 m-nél is mélyebbre voltak a hegybe behajtva, mi régebben nagy fontosságú berendezés lehetett.

Az ér 900 m hosszban ismeretes s a kopaszhegyi műveléseknél a külig le van fejtve.

Jelenleg a Nándoraltárón tárják egy csapásmenti vágattal, mely már 210 m mély. Folyó (1896. évben) örvendatosan kijavult az ér s alapos reményre jogosít.

Ezen ér a trachit és homokkő találkozásán halad és képezi az érintkezésbeli határvonalat.

A kopaszhegyi művelésektől északra az ér keletibb csapást vesz föl és a szomszédos Borkúttérrel egyesül, melynek csapása szintén a Kelemenérhez fordul, éjszaki irányban,

Átszelvén egymást, ellenirányban ismét eltávoznak. Ellenlejtésű dőlésük folytán a mélységben is közelítenek egymáshoz és a Nándorszint alatt valószínűleg egyesülnek.

Az ér tölteléke leginkább mangánpát és kvarc. Tartalmaz: fakőércet, argentitot, galenitot, réz- és kénkovacsot.

Az 1—3 m vastag érről bőven nyertek zúzóércet. Tanácskozmányi jegyzőkönyv szerint (1823. évben): arról tétetik említés, hogy a beszálló táró talpán, a negyedik járaton felől, aranyban dús anyag táratott fel és hogy a beszálló-táró felé a Blendklufton (szfalerites eren) 1 m vastag aranytartalmú zúzóérc van, mely fejtőpásztákkal fejtetik.

Tanácskozmányi jegyzőkönyv szerint: 1859. évben ezen éren, az altáró színje fölött, 12 gyönyörű fejtőpászta létezett.

### 12. Péter-Pálér.

Ez már az újabb kutatásokhoz tartozik, mert a rajzok szerint azt találjuk, hogy 1772. évben az ér csak kis mértékben van tárva; a felső Péter-Páltáróval, mely az eret 38 m-ben harántolta, csak 60 m-re, (a többi része lehet, hogy be volt törve) a Kristoforvölgyből, a patak széléről induló Péter-Pál külső táróval pedig, mely az eret egy mélyebb szinten 68 m-ben harántolta, csak 30—40 m-re van tárva.

Tény, hogy jóval a fenti idő előtt (1772. év) fedezték fel, de a korábbi időben nagyobb művelések, fejtések nem voltak.

Kezdetől fogva magán bányatársulat birtokában volt, a kincstár tulajdonába, megvétel útján, csak 1847. évben ment át.

Keletkezésére vonatkozó adatok hiányzanak, ezzel az átadásnál a társulat sem tudott beszámolni; sőt mi több, az átvételnél kitünt, hogy a társulat szabad területen bányászkodott!

Kénytelen volt tehát a bányakincstár a lefoglalandó területre azonnal zárkutatókat kérni és csak később biztosította bányatelkekkel.

Ez időben a művelés a Raineraltáró felett s alatt mozgott. Ólom és aranytartalmáról volt jelesen ismeretes és meggyőződéssel végett a zúzócercet kizárólag csak a X. zúzóban zúzták.

Jelenleg a Nándoraltárón sikeresen tárjuk s már hosszabb műrevaló s olmosabb közök vannak megnyitva.

Ezen körülmény annál kedvezőbb, mert a Nándorszint felett a Rainerszintig úgy szólván még érintetlen az ér s csak most rendezzük be a nándorszinti fejtést.

A dúsabb pontokon azonban, a Raineraltáró felett, a külig le van művelve. Mostanáig a csapásmenti hosszban 620 m-re ismeretes, vastagsága 1—3 m s tömött tölteléke van.

Melléklapja van és gyakran mindkét ága műrevaló; a kvarc és mangánpátban aranydúsabb kovacsok fordultak elő.

Főképpen galenitot, szfaleritot és piritet tartalmaz. Az ásványok közül előfordul: bournonit, galenit, szfalerit, mészpát és kvarcjecek.

### 13. Kristoforér.

Erről is csak azt lehet mondani, hogy az újabb művelésekhez tartozik.

1772. évben azon állapotot találjuk, hogy egy 56 m hosszú Felső-külsőtáróval, fent a völgyben, az úgynevezett »Szgura« alatt, már megharántolva és 190 m-re föltárva van, melyen némi fejtések is történtek vala.

Tehát 1772. év előtt nagyobb, vagy kiterjedtebb művelésnek nyoma sincs, valószínűleg nem is volt.

A fölkutatás és keletkezés idejéről nincsenek adatok, sem a mostani »Kristofor« nevű külsőtáróról, mely a völgy alsóbb részén van hajtva s mely 1847. év előtt »Segélytáró« nevet viselt. A magántársulattól 1847. évben ment át a kincstár birtokába s már akkor a talp alá akartak hatolni a fejtéssel, hanem a víz nem engedte.

De úgy látszik a kincstár időközben felhagyott a műveléssel, mert 1885. évben, mint régi bánya, újra nyitattott és szabad területet képezett; hogy pedig a magánosok le ne foglalják: a következő évben adományozást kértek s a telkek is kitézetek. Az ér 1—2, néhol 3 m vastag és igen szilárd kitöltésű; a kvarc és szivós mangánpátban legfőképpen ólomérc és zúzócercnek való aranyos kovacsok, valamint igen kevés fakóérc fordul elő.

A külsőtáró felett az ér még a régi időkben le lett fejtve, a talp alá hatolni pedig a víz miatt nem lehetett.

Jelenleg a Raineraltáró szintjén halad »fő- és segélyműveletek« címe alatt egy nyugati vágat, mely az ért a külsőtáró alatt 53 m-nyi mélységben fogja megharántolni. Ezen művelet vágatvége már az ér projekciója alá ért.

A főerek megemlézése után végül a mellékerek, keletről nyugati irányban, soroltatnak fel:

1. Urbánér (a Mihály- és Erzsébetér között),
2. Pojánkér,
3. Ólomér (mindkettő a Fejedelem- és Magyarér között),
4. Tükrösér (a Magyar- és Terézér között),
5. Ignácér (Teréz- és Ércpatakér között),
6. Antalér (az Ércpatak- és Ferencér között),
7. Reginaér (a Ferenc- és Józsefér között), mely sok helyütt Jozefinaérnek is mondatik.

A fenti mellékerek közül némelyek bizonyos közökben művealók, dúsak; némelyek silányak és kevésbé ismeretesek.

Ha a régi művelések terjedelmét és haladását nyomozzuk: az tűnik ki, hogy a bányászokodás súlypontja a Kelemen-, Borkút-, József- és Ferencerekre esik. Valószínűnek lehet elfogadni, hogy a nagyban fejtett Kelemen-, Borkút- és Józseferek mélységének megnyitása végett határozottat el a régi József, illetőleg mostani Raineraltáró hajtása.

A Fejedelem külsőtáróbeli bányászokodásnak pedig valószínűleg sokszor és hosszan kellett szünetelnie, miután e telepen aránylag igen csekély művelés és lassú haladás mutatkozik.

Az érintett külsőtárói művelés, térbeli helyzete- és mélységbeli állapotánál fogva (a régi József) jelenleg Raineraltáró céljától, illetőleg tervétől messze eshetett és az akkori időben alkalmasint a Fejedelem külsőtáró maga is altáró szerepével bírhatott.

A kapniki kincstári bányászathoz következő üzemi épületek tartoznak:

1) *A felsőbányaosztály rendelő terme*

a régi III. számú zúzó helyén 1860. évben épült.

A Vencelaknaház 1856-ban épült és egy 5·5 m átmérőjű, 9 lóerejű vizikerék van benne, mely a szállításra szolgál.

2) *Kuenburgaknaház*

1865. évben épült és a benne volt 36· átmérőjű és 7 lóerejű vizikereket 1888. évben egy 15 lóerejű vízszloppgéppel cserélték ki.

3) *Kovácsműhely*

a régi IV. számú zúzó telkén épült. — Magában foglal:

- 1 lakatos műhelyt,
- 1 szerkamrát,
- 1 turbinát a ventilátor hajtására,
- 1 vízi kereket a pöröly hajtására,
- 4 kovács tűzhelyet,
- 1 rézolvasztó kemencét,
- 1 pörölyt,
- 1 ócska vaseszterga-padot.

4) *Dinamit-, vagy robbantópor-raktár*

szilárd kőből 1860. évben épült a Barbaravölgyben; vaslemezzel van földve és villámhárítóval ellátva; hossza 6·6 m, szélessége 4·7 m.

Az ércelőkészítés munkálataira következő berendezéseink vannak:

*VI. számú vagy Ferenc-zúzó.*

A nevezetes hegycsuszamlás után (1876. decz. 5.), 1878. évben véglegesen átalakított. A hajtó erőt turbina szolgáltatja.

A zúzó berendezése áll:

- 30 nyilvasból,
- 8 Rittinger-féle szérből,
- 5 zagyttölesérből.

*VIII. számú zúzó.*

Szemelt ércet törésére szolgál; berendezése: 1 vízi kerék, mely 12 nyilat és egy zagyemelő kereket hajt.

Ezen zúzóban 14 ülepető vályu van beépítve.

Az ülepetőkről lefolyó víz visszaemeltetik köpűvíz gyanánt a zúzóköpűkbe.

*IX. számú vagy Regina-zúzó*

vizikerek által van hajtva és a zúzásra 48 nyilvas szolgál, további berendezése:

- 8 Rittinger-féle szér,
- 5 zagyttölesér és mosó csatornák, seprőszérek.

*X. számú zúzó.*

A hajtó ereje turbina és berendezése a következő:

- 2 pár henger,
- 2 ülepető,
- 30 nyilvas,
- 6 Rittinger-féle szér,
- 1 lököszér,
- 3 seprőszér,
- 4 zagyttölesér.

*XI. számú zúzó.*

Ez 1893. évben lett átalakítva s berendezve a legujabb rendszer szerint; tartalmazza a következőket:

A kapnikbányai m. kir. bányamű

üzleteredményei 1875—1894. évről.

É v	Remény vágat- kutató			Fő- és segélymü- velet, harántolások			Feltárás és fejtés			Zúzóérc	
	kivá- gott kőzet	pénzösszeg		kivá- gott kőzet	pénzösszeg		kivá- gott kőzet	pénzösszeg		termelés	fel- dolgozás
		m <sup>3</sup>	frt		kr	m <sup>3</sup>		frt	kr		
1875	—	—	—	—	4053	90·5	10949	70725	90	141463	154812
1876	—	—	—	—	10749	25	11992	67492	65·5	164338	167682
1877	—	—	—	1205	13095	67·5	10182	72636	03	173167	167538
1878	—	—	—	509	8358	20·5	11876	76986	30	169371	147226
1879	—	—	—	651	6413	51	11896	77328	72	157817	160524
1880	—	—	—	546	6682	96·5	9210	85851	62	144756	152753
1881	—	—	—	428	5568	08·5	9207	82890	87	167332	156212
1882	—	—	—	68	7381	45	10833	82141	29	180696	165284
1883	—	—	—	1005	8536	31·5	11749	76573	85·5	196577	173302
1884	—	—	—	1123	9622	74·5	9418	68639	38	172188	174214
1885	—	—	—	234	17642	81	8483	61360	59·5	172200	159836
1886	—	—	—	1330	17301	21·5	9233	61685	87·5	165235	174750
1887	—	—	—	1600	17557	54	8570	58163	68·5	155794	172350
1888	459	5543	78	4737	12191	29	10603	63385	96	160629	136220
1889	751	7546	89·5	900	8941	27	10820	70833	60	144699	137098
1890	1415	4542	87·5	843	6856	66·5	9447	72622	81·5	126567	144638
1891	1442	5709	52·5	975	9563	64	11437	76901	46·5	173331	156808
1892	310	2985	20·5	709	8022	84	10883	72380	86·5	174425	163161
1893	216	2222	71·5	469	9051	94	10623	74906	44·5	154894	180978
1894	94	910	06	1174	9669	74·5	11898	80308	20	202170	232479
1895	130	881	25·5	1495	8852	20·5	12881	85840	21	217159	210776
Összesen	4817	30342	31	20001	206203	26·5	222190	1539656	33·5	3514808	3488141
Évi átlag	602	3792	78·5	952·4	9819	20	10580·4	73316	96	167371	166101

T e r m e l t f é m e k											A feldolgozási költs. kifejezve			Felhasznált szertári anyag			
arany		ezüst		réz		ólom		értéke az összes fém termékének		zuzási költség		1 q-ra		a fémter- melés ér- tékeknek	évi összes értéke		a fémter- melés ér- tékeknek
kg	gr	kg	gr	q	kg	q	kg	frt	kr	frt	kr	frt	kr		%-a	frt	
11	260	1047	978	27	47	1794	40	194776	50	23120	19	—	14·9	11·8	10962	32·5	5·6
14	337	1763	784	12	72	2043	19	195103	54	23110	61	—	13·7	11·8	15634	82·5	7·1
14	819	1383	897	1	36	2965	58	180680	95·5	22983	73·5	—	13·7	12·7	15417	05·5	8·5
9	985	1952	078	9	36	2057	24	199325	80	24382	92	—	16·5	12·2	11885	76	5·9
13	645	1714	522	20	03	2255	66	191038	68·5	28351	07	—	17·6	14·8	14016	32	7·3
11	957	1558	898	69	99	1812	07	166375	08	22296	81	—	14·6	13·4	13198	03·5	7·7
14	471	1648	973	110	44	1656	70	177043	84	21529	35·5	—	13·7	12·1	12804	68·5	7·2
14	542	1834	502	175	37	1762	25	197466	94	22491	82	—	13·6	11·3	12368	94·5	6·2
15	901	1716	582	168	90	1798	15	189481	15·5	21091	03	—	12·1	11·1	13502	59	7·1
20	586	1620	390	182	76	1652	15	186043	26	22645	95	—	12·9	12·1	16036	69·5	8·5
20	254	1467	832	167	70	1463	91	169963	25	24236	16	—	15·2	14·2	14943	06·5	8·7
20	680	1739	675	141	32	1884	10	197484	70	25592	72·5	—	14·6	12·9	16206	34	8·2
20	782	1616	018	152	40	1782	34	185347	95	26514	64·5	—	15·3	14·3	17108	07·5	9·2
16	584	1375	412	149	44	1446	22	156173	95	31628	27	—	23·2	20·2	17531	79·5	11·2
15	219	1559	837	158	66	1606	79	172751	98·5	31865	20·5	—	23·2	18·4	19163	04	11·1
17	642	1527	218	131	13	1249	78	165283	52	36430	76	—	25·1	21·3	16601	22	10
18	096	1457	952	104	86	1416	58	161717	68	42046	18·5	—	27	25·3	17119	29	10·5
15	931	1517	619	81	20	1043	27	176997	93·5	42505	69	—	26	24·2	16650	20	9·3
16	505	1815	539	94	29	1293	54	212287	20·5	49074	51·5	—	27·1	23·1	14138	25	6·6
19	620	1860	899	112	14	1585	11	204772	92·5	41372	60·5	—	17·8	20·2	14901	98·5	7·2
19	192	1863	316	120	44	1850	60	202820	65·5	39988	47	—	18·9	19·7	16782	37	7·9
342	008	34042	921	2201	98	36419	63	3882937	51	623267	71·5	—	—	—	316972	86·5	—
16	286	1621	091	104	85	1734	26	184920	83	29679	39	—	17·8	16·0	15093	94	9·0

60 forgó vasnyil,  
2 pofatörő,  
12 Rittinger-féle szér,  
5 lökőszér,  
8 seprőszér,  
8 zagytölcsér.

Kapnikbányán az ércek feldolgozására rendelkezésre áll tehát 5 zúzó és 2 hengerpár, melyek 161 lóerővel dolgoznak. Van 60 forgó és 105 fanyil; az előbbieket súlya 200 kg, az utóbbiaké pedig 160 kg.

A bányában lefejtett erek zúzóércei előleges durva válogatás után a felszínre, a gorctérre szállítatnak, hol a nagyobb darabok kézi kalapáccsal 4—5 cm nagyságú darabokra apróztatnak, melyek az előfordulás szerint egyszersmind dűsezüstérce, ólomérce, ólmos és ezüstös zúzóércekre osztályoztatnak.

Az így osztályozott készletek közül a dűs ezüstérc, mint azt a kohó beváltási szabályzata megkívánja — a VIII. számú zúzóban 12 nyilvas által nedves úton zúzónyilakkal felzúztatik; a nyilak alól kifolyó zagyot osztályozó vályukba bocsátják, hol az ércszemek belőle leülepednek.

Az osztályozó vályúkról lefolyó zagyvizet egy zagyemelő kerék felemeli s ismét a zúzónyilak alá kerül zagyviz gyanánt, mely körforgás által az ezüstércszemeknek a víz által való elragadása ki van zárva.

A dűs ólomérc száraz úton, zúzónyilakkal a X. zúzóban törtetik fel, hol erre a célra 3 zúzóvas van beépítve.

Az ólmos zúzóérceket feldolgozására szolgál a X. zúzóban 2 hengerpár egy durva és egy közép aprózó.

A durva aprózó hengerpár által feldolgozott érc egy 2 cm mérőjű lyukakkal bíró lemezrostára bocsátatik osztályozás végett.

Az át nem hulló készletek ismét a durva hengerpárra kerülnek vissza, miáltal a közép hengerpár gyors kopása kikéreltetik.

A zúzó rostán áthulló szemek pedig 3 mm lyukbősséggel bíró forgórostára bocsátatnak s az ezen át nem hulló szemek képezik a közép hengerpár készletét s ezek további aprózását a közép hengerpár végzi.

A forgó rostán áthulló, kellőleg felzúzott készlet zöcskölő gépek által dolgoztatik fel.

E célra szolgál két zöcskölő, az egyik két szítás, melyre a kellőleg aprózott készlet először bocsátatik.

A szítákon folyton 4—5 cm vastag galenit réteget hagynak, miáltal az lesz elérve, hogy az első szítán áthulló készlet már tiszta termény és 50—60% ólomtartalomra emelhető, s a kohónál azonnal beváltható, míg a fentérintett ágy nélkül alig 28%-ra töményíthető, miután sok cinkes és kvarcos részek esnek át.

A 2. szítán áthulló készlet mint középtermény a 2.—3. szítás ülepítőn újra feldolgoztatik, hol a középső szítán áthulló középtermény újból feladatik. Hogy a szítákon levő ólomágyréteg az említett vastagságban mindig fentartható legyen, az ülepítő szíták lyukai valamivel kisebbek, mint a forgórosta lyukai, így természetesen, a szítákon az ágyat képező réteg időnként megvastagodik, s ekkor abból a szükséghez képpent le kell szedni.

Az ülepítő végén kifolyó darás készlet pedig a darabos zúzóérccel keverve zúzónyilak alá kerül.

Az ezüstös zúzóércek zúzónyilak által apróztatnak. E célra szolgál a VI. zúzó 30 nyilvassal,

a IX. > 48 >

a XI. > 60 forgónyillal, — összesen tehát 138 nyilvas áll rendelkezésre.

A zúzónyilak alól kifolyó zagy mindenik zúzónál, mivel a szükséges szintkülönbség nincsen meg, zagyemelő kerékekkel emelgetik fel s bocsátatik a zagytölcsérekbe; honnan osztályozva a folyton működő Rittinger-szérekre kerül, melyeken gazdag és szegény ólomzinpör, kovaesszinpör és egy középtermény nyeretik, mely közönséges lökőszéreken újra feldolgoztatik.

A nyert ólom- és második ólomzinpör évi átlaga száraz súlyban 5089 q; fémtartalma q-ként 0,002 kg arany, 0,092 kg ezüst, 31,4 kg ólom. Teljes fémértéke 14 frt 72 kr.

A kovaesszinpör évi átlaga 14576 q, fémtartalma q-ként 0,0005 kg arany, 0,054 kg ezüst, 0,09 kg réz, teljes fémértéke 5 frt 39 kr.

Az egyes ereken termelt érc és zúzóérc aknán szállítatik a külre; még pedig a felsőbányaosztálynál a Vencel-aknán, mely 167 m, az alsó bányaosztálynál a Kuenburgaknán, mely 127 m mély.

A Vencel-aknánál egy 6 m átmérőjű, 9 lóerejű felülcspó

szállító vizikerék van használatban, a Kuenburg aknánál pedig egy 15 lóerejű és 38 m nyomású vizoszlopos szállító gép működik.

Az összes termény, mely ezen aknákon kiszállítatik 280000 q.

A bányák egyes táróin való szállítás az akna alá csilléssel történik; az összes vasúti hálózat 10700 m-t tesz ki, melyen a szállítás emberi erővel történik.

A földszinén pedig 830 m hosszban szintén vaspályán, emberi erővel van foganatosítva a szállítás.

Üzlet eredmények 1875—1895. évről.

É v	Ércek	Term. érc, színpor	Össze- sen	Kohó- költség		Kohó- költség 1 q ércre		Jövede- lem		Veszte- ség	
				frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr
1875	6877	15631	22508	62762	90	2	78	14908	95	—	—
76	6078	16626	22704	60281	43	2	65	27533	36	—	—
77	6590	12955	19545	61038	25	3	07	12947	83	—	—
78	8029	14304	22333	70054	46	3	13	13781	63	—	—
79	7335	14782	22117	70896	63	3	20	—	—	671	25
1880	6891	12 67	18958	61468	31	3	24	—	—	19105	16
81	7220	9498	16718	67100	75	4	01	—	—	12002	67
82	8013	12825	20838	76312	42	3	66	41620	72	—	—
83	6268	13318	19586	72244	62	3	68	—	—	532	59
84	5729	14300	20029	71162	60	3	55	23128	28	—	—
1885	6028	12738	18766	63930	70	3	40	15130	38	—	—
86	7616	10627	18243	78085	37	4	27	17782	37	—	—
87	9924	13208	23132	76267	73	3	21	16290	13	—	—
88	11565	10767	22332	66987	85	2	99	295	89	—	—
89	13350	10626	23976	71149	52	2	97	3547	73	—	—
1890	12217	12462	24679	68826	53	2	78	—	—	12292	45
91	9212	13173	22385	63946	36	2	85	—	—	35382	98
92	11583	13404	24987	72577	26	2	90	—	—	20231	98
93	13085	15505	28590	85212	21	2	98	—	—	11179	57
94	10952	18565	29517	86579	19	2	93	—	—	17557	89
1895	7318	20766	28084	82562	12	2	93	—	—	18106	24

Az ércelőkészítés üzlet eredményei a mellékleten lévő két táblázatos kimutatásban foglalvák össze.

A kapniki m. k. bánya- és kohóhivatal kezeli a kinestári bánya-, zúzó- és kohóműveket, személyzete pedig áll: egy főmérnökből, hivatal-főnökből, 3 segédmérnökből — esetleg mérnökből, kik közül kettő kezeli a bányaműveket, egy pedig a zúzó- és kovácsműhelyt.

A pénztárt 1 számvivő kezeli, a gyógykezelést pedig egy orvos látja el.

A munkások száma jelenleg 438, ebből 310 állandó, 128 pedig magán, a bányánál foglalkozik 254 állandó és 76 magán

—1895. évig.

Ö s s z e s e n										
rany	ezüst		ólom		teljes érték		hohó költség		szabad maradvány	
	gr	kg	gr	q	kg	frt	kr	frt	kr	frt
294	679	265	166	87	57558	55	21258	89·5	36299	65·5
00003	0	0787	0	019	6	67	2	46·3	4	20·6
782	711	203	381	18	66050	82	25663	26	40387	56
00027	0	0692	0	037	6	42·8	2	49·7	3	93·1
442	714	848	365	95	66476	55	29019	97	37456	58
00020	0	0602	0	030	5	60·2	2	44·5	3	15·6
597	869	810	461	81	78923	89·5	31985	72·5	46938	17
0011	0	0681	0	034	3	91·1	2	39·5	3	51·5
786	763	814	238	14	69539	36	28015	75·5	41523	60·5
00022	0	0625	0	019	5	69·1	2	29·3	3	39·8
671	631	722	163	08	54506	34	20827	37	33678	97

## Kimutatás

a kapnikbányai m. kir. bányamű dús érc termeléséről 1886–1895. évig.

Év	Ólom-érc												Ezüst-érc												Összesen											
	száraz súly		arany		ezüst		ólom		teljes érték		kohó költség		száraz súly		arany		ezüst		teljes érték		kohó költség		száraz súly		arany		ezüst		ólom		teljes érték		kohó költség		szabad maradvány	
	q	kg	kg	gr	kg	gr	q	kg	frt	kr	frt	kr	q	kg	kg	gr	kg	gr	frt	kr	frt	kr	q	kg	kg	gr	kg	gr	q	kg	frt	kr	frt	kr	frt	kr
1886	307	77	0	122	31	912	166	87	4564	60	1047	63-5	8318	32	0	172	647	353	52993	95	20211	26	8626	09	0	294	679	265	166	87	57558	55	21258	89-5	36299	65-5
1887	991	70	1	101	92	971	381	18	13461	12-5	3792	77-5	9282	90	1	681	618	232	52589	69-5	21870	48-5	10274	60	2	782	711	203	381	18	66050	82	25663	26	40387	56
1888	731	06	0	303	58	752	365	95	8993	32-5	2549	67	11133	90	2	139	656	096	57483	22-5	26470	30	11864	96	2	442	714	848	365	95	66476	55	29019	97	37456	58
1889	919	81	0	351	76	116	461	81	12139	51-5	3197	93	12430	44	1	246	793	694	66784	38	28787	79-5	13350	25	1	597	869	810	461	81	78923	89-5	31985	72-5	46938	17
1890	505	87	0	103	40	027	238	14	6317	17-5	1865	79	11711	63	2	683	723	787	63222	18-5	26149	96-5	12217	50	2	786	763	814	238	14	69539	36	28015	75-5	41523	60-5
1891	308	86	0	126	33	563	163	08	4979	71	1092	00	8903	55	0	545	598	159	49526	63	19735	37	9212	41	0	671	631	722	163	08	54506	34	20827	37	33678	97
1892	402	04	0	227	36	704	158	43	5877	89-5	1494	59-5	11181	01	0	292	708	321	64496	61	25158	01	11583	05	0	519	745	025	158	43	70374	50-5	26652	60-5	43721	90
1893	403	16	0	230	38	285	185	06	5895	20	1532	02	12694	59	0	137	814	052	74346	59	29791	52	13097	75	0	367	852	337	185	06	80241	79	31323	54	48918	25
1894	205	61	0	060	11	149	66	33	1841	43	777	19	10756	93	0	031	668	380	53673	26	23465	35	10962	54	0	091	679	529	66	33	55514	69	24242	54	31272	15
1895	295	83	0	063	21	047	114	18	3199	64	1030	01-5	7022	10	0	103	502	384	38633	69	15791	10	7317	93	0	166	523	431	114	18	41833	33	16821	11-5	25012	21-5
Összesen	5071	71	2	686	440	526	2301	03	67269	61-5	18379	62	103435	37	9	029	6730	458	573750	21-5	237431	15-5	108507	08	11	715	7170	984	2301	03	641019	83	255810	77-5	385209	05-5
	1		0	00052	0	0808	0	453	13	21-7	3	02-4	1	0	00008	0	0650	5	46-6	2	29-5	1	0	00017	0	0651	0	022	5	90-7	2	35-7	3	53		

## A kapnikbányai m. kir. bányamű

dús érc és színpor termelése, ezeknek fémtartalma, értéke és kohóköltsége 1886–1895. évig.

Év	Ércek												Színporok												Összesen																					
	száraz súly		arany		ezüst		ólom		teljes érték		kohó költség		szabad maradvány		száraz súly		arany		ezüst		ólom		réz		teljes érték		kohó költség		szabad maradvány		ércek és színporok száraz súlya		arany		ezüst		ólom		réz		teljes érték		kohó költség		szabad maradvány	
	q	kg	kg	gr	kg	gr	q	kg	frt	kr	frt	kr	frt	kr	q	kg	kg	gr	kg	gr	kg	gr	q	kg	frt	kr	frt	kr	frt	kr	q	kg	kg	gr	kg	gr	q	kg	q	kg	frt	kr	frt	kr	frt	kr
1886	8626	09	0	294	679	265	166	87	57558	55	21258	89-5	36299	65-5	15110	22	20	386	1058	394	1704	10	133	10	138933	59	56770	70-5	82162	88-5	23736	31	20	680	1737	659	1870	97	133	10	196492	14	78029	60	118462	54
1887	10274	60	2	782	711	203	381	18	66050	82	25663	26	40387	56	13207	80	18	000	896	814	1400	96	133	81	118243	47-5	50599	01	67644	46-5	23482	40	20	782	1608	021	1782	14	133	81	184294	29-5	76262	27	108032	02-5
1888	11864	96	2	442	714	848	365	95	66476	55	29019	97	37456	58	10757	05	14	142	665	164	1080	27	119	84	89697	40	37967	88	51729	52	22622	01	16	584	1380	012	1446	22	119	84	156173	95	66987	85	89186	10
1889	13350	25	1	597	869	810	461	81	78923	89-5	31985	72-5	46938	17	10627	40	13	622	690	027	1144	98	137	34	93822	09	39163	79-5	54658	29-5	23977	65	15	219	1559	837	1606	79	137	34	172745	98-5	71149	52	101596	46-5
1890	12217	50	2	786	763	814	238	14	69539	36	28015	75-5	41523	60-5	12462	09	14	856	763	051	1000	69	119	02	95744	16	40765	07-5	54979	08-5	24679	59	17	642	1527	219	1238	83	119	02	165283	52	68780	83	96502	69
1891	9212	41	0	671	631	722	163	08	54506	34	20827	37	33678	97	13173	44	16	725	826	230	1244	50	98	10	105930	67-5	43112	31-5	62818	36	22385	85	17	396	1457	952	1407	58	98	10	160437	01-5	63939	68-5	96497	33
1892	11583	05	0	519	745	025	158	43	70374	50-5	26652	60-5	43721	90	13403	98	17	800	767	652	863	51	72	43	107460	04	45922	87-5	61537	16-5	24987	03	18	319	1512	677	1021	94	72	43	177834	54-5	72575	48	105259	06-5
1893	13097	75	0	367	852	337	185	06	80241	79	31323	54	48918	25	15505	64	16	138	963	203	1108	48	82	65	131392	31-5	53888	67-5	77503	64	28603	39	16	505	1815	540	1293	54	82	65	211634	10-5	85212	21-5	26421	89
1894	10962	54	0	091	679	529	66	33	55514	69	24242	54	31272	15	18565	62	19	529	1181	370	1480	92	104	82	149318	23-5	62576	16	86742	07-5	20528	16	19	620	1860	899	1547	25	194	82	204832	92-5	86818	70	118014	22-5
1895	7317	93	0	166	523	431	114	18	41833	33	16821	11-5	25012	21-5	20766	09	19	026	1339	885	1736	42	114	04	160987	06-5	65741	01	95246	05-5	28084	02	19	192	1863	316	1850	60	114	04	202820	39-5	82562	12-5	120258	27
Összesen	108507	08	11	715	7170	984	2301	03	641019	83	255810	77-5	385209	05-5	143579	33	170	225	9152	148	12764	83	1115	15	1191529	04-5	496507	50	695021	54-5	252086	41	181	940	16323	132	15065	86	1115	15	1832548	87-5	752318	27-5	1080230	60
Évi átlag	10850	70	1	171	717	098	230	10	64101	98	25581	07	38520	90	14357	93	17	022	915	214	1276	48	111	51	119152	90	4965	75	69502	15	25208	64	18	194	1632	313	1506	58	111	51	183254	88	75231	82	108023	06

munkás, a zúzóknál pedig 46 állandó, 50 magán; a vaspörölynél 10 állandó és 2 magán munkás van.

Az altisztek száma 11, ebből 7 a bányánál, 3 a zúzónál, 1 a vaspörölydénél van alkalmazva.

A munkás és altiszti személyzet a kerületi bányatárspénztár kötelékébe tartozik.

A tanítás állami népiskolában történik, hol hat osztályban egy igazgató vezetése mellett 3 férfi- és 3 nőtanító működik 2 hitoktatóval.

Van továbbá Kapnikon egy alapszabályokkal bíró zeneiskola és zeneegylet is, melynek célja az arra való fiatal bányászoknak zenére való tanítása és egy zenekar képzése és fõntartása.

A zenekar áll: 1 karmesterbõl, 13 öreg zenészbõl és 8 fiatal zenészbõl.

Közremûködnek a bányászati ünnepélyes kivonulásoknál, úgy templomban, mint azon kívül, diszmeneteknél, zenés miseknél, temetéseknél.




## A kapniki m. kir. kohó- és lúgzómű.




KAPNIKI m. kir. kohó- és lúgzómű feldolgozza az előbb ismertetett kapniki királyi és a Róta-Miklós társulati bánya terményeit, még pedig:


### I. A kinestártól:

	arany-ezüst	arany 1 kg  -ben	ólom	réz
1. Ólomszinporokat	0·040—0·110%	0·050kg	10—50%	— °
2. Ólomérceket	0·040—0·100 »	— »	30—40 »	— »
3. Kovacsszinporokat	0·035—0·110 »	0·008—0·025 »	— »	1/2—1 1/2 »
4. Szegény ezüstérceket	0·060—0·080 »	— »	— »	— »
5. Gazdag » »	0·150—1·260 »	0·005—0·028 »	— »	— »
6. Rézérceket	0·020—0·028 »	— »	— »	4—6 1/3 »

### II. A Róta-Miklós bányától:

	arany-ezüst	arany 1 kg  -ben	ólom	réz
1. Ólomszinporokat	0·050—0·070%	0·250—0·450kg	25—30%	— %
2. Kovacs »	0·010—0·022 »	0·250—0·450 »	—	— »

III. A kohó beváltja ezenkívül negyedévenként további feldolgozás céljából a lúgzómű által termelt középterményeket, még pedig:

	arany-ezüst	arany 1 kg  -ben	réz	ólom
1. Cementet	1·000—3·000%	0·002—0·004kg	10—40%	10—20%
2. Válmányt	3·000—10·000 »	0·005—0·012 »	— »	2—7 »

A beváltási árszabályzat szerint a kohósításnál q-ánként átlag egy forinttal több feldolgozási költség számítatik, mint a lúgzásnál. Azonban míg a kohómű a kiegyenlített kémlek által kimutatott *egész* aranytartalmat megfizeti a beváltató félnek; addig a lúgzómű annak csak 80%-át téríti meg, 20% aranyvesztés címén lévén a lúgzómű javára engedélyezve. Így tehát mindazon bányaterményeket (kovaesszinpороkat és ezüstérceket), melyeknél a tűzivesztésképpen levonandó 20%-nyi arany értéke az 1 forintot meghaladja: a kohóhoz; a többieket pedig a lúgzóhoz váltjuk be.

A beváltás itt is a szokásos módon, a bánya, a kohó és a kémlelőház megbizottjainak jelenlétében végeztetik. A vett próbaanyagok úgy kémleltetnek, mint azt a fernezelyi kohómű leírásánál a 110. oldalon ismertettük.

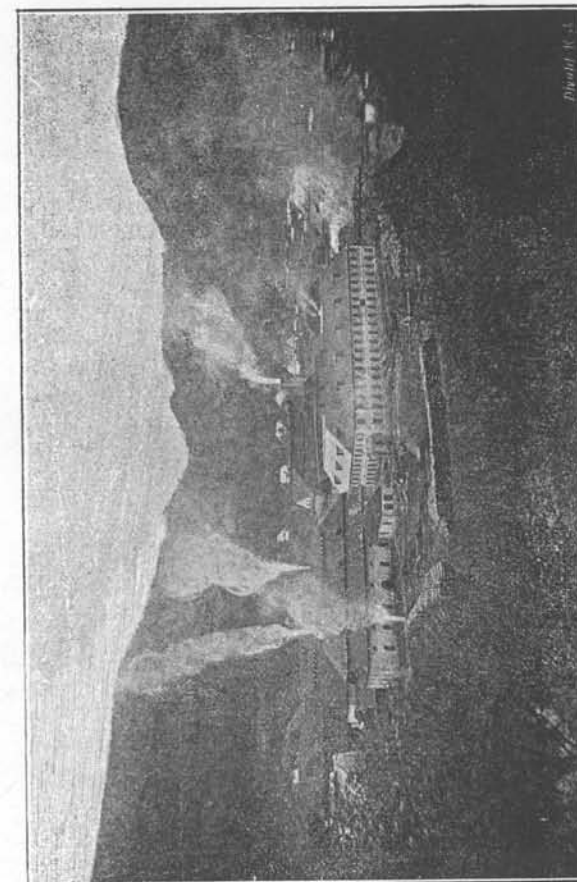
### I. Kohómű.

Azon változások, melyek a beváltási árszabályzatban az idők folyamán beállottak, legjobban kitűnnek, ha összehasonlítjuk az 1876. évi és a legutóbbi, az 1895. évben érvénybe lépett beváltási szabályzatokat.

Az 1876. évi beváltási árszabályzat szerint:

*Az olvasztási költségek árjegyzéke az ólmos beváltmányok számára:*

arany-ezüst tartalom kilogrammokban	Kilogrammnyi ólom és									
	20-29	30-39	40-49	50-59	60-8	20-29	30-39	40-49	50-59	60-8
	0.5%-nyi ZnS tartalom mellett					0.5%-nál több ZnS tartalom mellett				
	fizetnek métermázsánként krajcárt									
0.008—0.020	300	250	200	150	100	330	280	230	180	130
0.021—0.050	330	280	230	180	130	360	310	260	210	160
0.051—0.100	360	310	260	210	160	390	340	290	240	190
0.101—0.200	390	340	290	240	190	420	370	320	270	220
0.201—∞	420	370	320	270	220	450	400	350	300	250



Az alsókápniki m. kir. kohó és lúgzómű.

Tűzivesztesség ólomban:

Ércek, színporok és termények ólmából	Ha az ólom tartalom						Fémólom	
	10—	20—	30—	40—	50—	60%—	ezüst tartalmu	ezüst nélküli
	levonatik százalék							
tisztáknál	28	21	16	12	10	18	5	—
tisztátalanoknál	32	25	20	15	13	11	8	3

Az 1895. évi beváltási árszabályzat szerint:  
az olvasztási költségek árjegyzéke ólom tartalmú beváltmányok  
számára:

Ha az (⊙) tartalom kilogram- mokban	Tiszták						Tisztátalanok					
	10—	20—	30—	40—	50—	60—	10—	20—	30—	40—	50—	60—
	kilogramm ólom tartalommal											
fizetnek métermázsánként krajcárt												
0-008—0-050	330	300	270	240	210	180	360	330	300	270	240	210
0-051—0-100	340	310	280	250	220	190	370	340	310	280	250	220
0-101—∞	350	320	290	260	230	200	380	350	320	290	260	230

Tűzivesztesség ólomban:

Ércek, színporok és termények ólmából ha azok	Ha az ólomtartalom						Fémólom	
	10—	20—	30—	40—	50—	60—	ezüst tartalmu	ezüst nélküli
	kgrm, levonatik százalék							
tiszták	11	9	7	6	5	4	4	—
tisztátalanok	12	11	9	7	6	5	6	2

A Róta-Miklósbánya beváltmányain kívül, a többi összes kapniki bányatermények a »tisztátalanok« osztályába tartoznak.

Ha a két beváltási árszabályzatot összehasonlítjuk, kitűnik, hogy a mostani dijszabás jelentékenyen (q-ként 40—45 kral) olcsóbb a 20 év előttinél és csakis az igen magas ólomtartalmú anyagoknál emelkedett, de ott is csak csekély mértékben.

Láthatjuk továbbá, hogy az engedélyezett ólomvesztesség több mint felére (majdnem 1/3-ára) le lett szállítva, mely körülmény mindenesetre a kohászatnak haladását jelenti.

Az engedélyezett ezüstvesztesség, mely 1876-ban 25% ZnS tartalom és csekély aranyos-ezüst mellett egészen ennek 20%-áig is fölment, ma már nem létezik; mert 1894-ben egyszerűen el lett törölve. Csakis réztartalmú beváltmányoknál van engedélyezve minden kihozható 100 kg réz után 0.058 kg arany-ezüstnek levonása fémvesztesség fejében.

Megemlítendő az is, hogy az arany tűzivesztesség 1886. július 1-je óta teljesen el van törölve; pedig ez a kimutatott arany mennyiségnek 5–10%-át tette ki.

Ha mindezen körülményeket tekintetbe vesszük és hozzá még azt is, hogy a tüzelőanyagok árai a legutolsó időben rohamosan emelkedtek és a munkabérek is sokkal magasabbak, mint ezelőtt, főképpen pedig az ezüst árának majdnem felére csökkenését; csakis a fokozott takarékoság, az üzem egyszerűbbé és olcsóbbá tétele és a kohászat újabb elveinek és vívmányainak alkalmazása az, melyek lehetővé teszik, hogy a kohászat ma is képes jövedelmet felmutatni. Hiszen csak tüzelő anyagon ma évente 8000 forinttal több a kiadás, mint volt ezelőtt 5 évvel, ugyanazon fogyasztás és feldolgozás mellett.

#### Kohósítási munkálatok.

Az olvasztások keresztülvitelére a kapniki kohó egy külön épületben elhelyezett magas olvasztóval rendelkezik, van továbbá 2 közép és 2 törpe aknás pestje is, melyek párosával összeépítve egy épületben állanak.

Az olvasztók mind régi rendszerűek, kör alap metszetűek és két-két, illetőleg a törpék egy-egy fűvókával vannak ellátva. A magas olvasztópestet ólmosításra és salakolvasztásra, míg a többieket az összes olvasztásokra használjuk.

Az elegy beadás oszlopokban történik.

Az olvasztási üzemenk könnyebb áttekinthetése végett legyen ide íglatva a kapniki kohó törzsfája.

##### 1. Pörkölés a Bode-féle pestekben.

*Felhozat:* Magán- és kincstári ólomzsinporok és ércek, rótaí magán- és kincstári kovaesszinpörök.

*Kihozat:* Összesült pörkölék 12% kéneskő tartalommal.

##### 2. Ólmosítás.

*Felhozat:* Pörkölék a Bode-féle pestektől, kéneskő, tapadék a saját üzemből, ezüstércek és ólomtartalmú kohótermények (leginkább mázanyag, leűző hődtalp és cinkkel való ezüsttelenítési termények).

*Kihozat:* Dúsólom, kéneskő, tapadék és salak.

##### 3. I-ső kéneskőolvasztás.

*Felhozat:* Dúsabb ólmosítási kéneskő, saját üzemből tapadék, csurgatási termények, csurgatási rögök és kevés ezüstérc.

*Kihozat:* Dúsólom, csurgatási rögök, kéneskő, tapadék és salak.

##### 4. II-ik kéneskőolvasztás:

*Felhozat:* Kéneskő olvasztásbeli kéneskő, fölzelékolvasztási kéneskő, csurgatási rögök, kvarc.

*Kihozat:* Dúsólom, csurgatási rögök, kéneskő, tapadék és salak.

##### 5. Feketerézolvasztás.

*Felhozat:* II-ik kéneskőolvasztásbeli kéneskő, vékony kéneskő a saját üzemből, kvarc.

*Kihozat:* Fekete réz, felső kéneskő, tapadék és salak.

##### 6. Salakolvasztás.

*Felhozat:* A 2., 3., 4. és 5. alatt említett olvasztásoknál nyert salak, nyers kovaesszinpör és kvarc.

*Kihozat:* Dúsólom, kéneskő tapadék és szegény salak.

##### 7. Cement és válmány beitatás ólomba.

*Felhozat:* Cement és válmány, leűzési szegény ólom.

*Kihozat:* Dúsított ólom, fölzelék.

##### 8. Fölzelék olvasztás.

*Felhozat:* Fölzelék a lúgzó által beváltott cement és válmány-nak ólomba való beitatásától, ólmos kohótermények (mázanyag, leűzőhődtalp, cinkkel való ezüsttelenítési termények) saját olvasztásból tapadék, galacsvas és adalék kvarc.

*Kihozat:* Dúsólom, kéneskő, tapadék és salak.

### 9. Ólomcsurgatás.

*Felhozat:* A I-ső és II-ik kéneskő olvasztásoknál nyert dús-  
ólmok.

*Kihozat:* Csurgatott ólom és csurgatási rögök.

### 10. Az ólomnak cinkkel való ezüstitelenítése és tisztítása.

*Felhozat:* Leűzési mázanyagból redukált ólom.

*Kihozat:* Eladó lágy ólom, szegény cinkhab és kéreg.

### 11. Ólomleűzés.

*Felhozat:* Dúsólm valamennyi olvasztástól, dúsított ólom  
a cement és válmány beitatástól.

*Kihozat:* Rezes fölzék, mázanyag, ólom és kohóezüst.

#### 1. Pörkölés a Bode-féle pestekben.

A pörkölés célja a beváltmányokban levő kénnek nagy részét oxidáció által eltávolítani, továbbá a poralaku érceket és szinporokat göcsőralakba hozni. Az első célt a magas hőmérsék és levegő hozzájárulása által érjük el, míg a másodikat az elegy ólomtartalma segíti elő.

Régebben a pörkölés halmokban történt.

Ezen eljárás azonban nem felelt meg a követelményeknek. A pörkölékben mindig igen sok kén maradt vissza, mely azután az olvasztásnál nagy kéneskő képződést okozott, másrésztől, az olvasztásnál előnyös darabos halmazállapot is csak részben volt elérhető, mert a pörkölék legnagyobb része még mindig poralaku volt. Azonkívül tüzelő anyag is nagy mennyiségben lett felhasználva, úgy, hogy nagy jelentőségű és úgyszólván a kohó létkérdését megoldó haladásnak tekinthető az 1882. évben kísérletképpen beépített Bode-féle pestek alkalmazása.

A Bode-féle pesteknek, éppen mint a később beépített és már ismertetett fernezelyi kohóbelieknek hét munkaterük van.

Az égési terményeket a legfelső munkaterről egy csatorna tág szállóporkamrába vezeti, melynek öntött vas lapokból készült vízszintes födele elegytérül, és az elegy szárítására és melegítésére szolgál.

Az egyes pörkölők szorosán egymásmellé egy csoportba építvők és csak vékony tűzálló falazat választja el egymástól, mely elrendezésnek nemcsak azon előnye van, hogy kisebb he-

lyet foglal el, hanem, hogy minden pest két oldali szomszédját melegíti, valamint azok által melegítettik; így tehát a kisugárzás általi hővesztés a minimumra van leszállítva.

Az elegykészítő munkás az érceket és kovaesszinporokat taligáján az ércraktárakból az előre meghatározott mennyiségben a Bode-féle pestek szállópor kamrájának fedelét képező vaslapokra szállítja. Ott azokat rétegekben egymás fölött kite-regeti és kapával többszörösen fölvágván, a lehető legtökéletesebben elegyíti. A forró vaslapok által szárított elegyet ezután a kellő mennyiségben a beadó tölcserébe méri. 1—1 adag súlya 1 q 25 kgr.

A pestek kifűtése fával történik és hosszabb időt vesz igénybe. Ha már a pestek eléggé ki vannak hevítve, mit az egyes munkaterek izzásának színéből lehet megítélni, kezdetét veszi a pörkölés.

Az adás az egyes munkatereken rendszeren 5 órát vesztegel és hét munkatér lévén, egy adásnak készenpörkölése 35 órát vesz igénybe és az eredetileg felhozott elegynek 50—60% kéneskő tartalma 12%-ra is leszáll a pörkölés végéig.

Miután azonban a túlságos kénmentesítés nem célszerű, mert esetleg nem marad elegendő kén a pörkölékben arra, hogy az olvasztásnál a szükséges kéneskő mennyiség képződ-hessék, a mi könnyen tetemes elsalakulási fémvesztéséget okozhatna; a pörkölési idő megrövidítése vagy a légáramlás módosítása által a lepörkölést a követelmény szerint szabályozzuk.

Miután egy-egy pestnél a munkálatok 5 órai időközökben történnek, egy munkás 4 pestet a legnagyobb könnyűséggel elláthat, az adás készítéshez pedig szintén 4 pesthez egy munkás szükséges.

Jelenleg a kohó szükségletének fedezésére 8 drb egymás mellé, egy csoportba épített Bode-féle pest áll rendelkezésre, melyeket 2 munkás és 2 adáskészítő gyerkőc minden megerőltetés nélkül kezel.

Ezen pörkölés előnyei: a folytonos és egyenletes, könnyen és kényelmesen szabályozható gyors pörkölés, csekély fémvesztés, mert az elszálló részek a szállópor kamrákban és csatornáknakban majdnem teljes mennyiségben visszanyerhetők. A pörkölés igen olcsó, amennyiben egy q bányatermény pörkölése csak 7—9 krba kerül; mi a halmokbani pörköléssel szemben minden q-nál több mint 20 kr megtakarítást jelent.

Álljon itt néhány üzemi adat, a pestek munkaképességének megítélhetése végett.

Egy hó alatt 60 tizenkét órás munkaszakban felhozzatik:

kincstári és magán kovacs szinpor	512 q
» » » ólomzinpor és érc	545 »
összesen	<u>1057 q</u>

E mellett munkabér	60 ft —
Adás készitési »	20 ft —
Kovács munka	4 ft —
A pestek felhevítésére felhasznált fa- mennyiségnek egy óra eső része 5 m <sup>3</sup> á 1 frt 40 kr	7 frt

összesen 91 ft —

Kerül tehát egy q-nak készen pörkö- lése <sup>91/1057</sup>	<u>8·6 krba</u>
Egy tizenkét órás munkaszak alatt fel- hozott a 8 Bode-féle pestben	<u>17·62 q</u>
tehát az egyes adagok súlya 35 órai pörkölési idő alatt volt	<u>1·25 q</u>

Mint az elegyösszeállításból látjuk, a kovacsszinporok körülbelül egyenlő mennyiségű ólomzinporral és érceverékkel kerülnek a pörköléshez; egyrészt a túlságosan magas kéntartalom leszállítása, másrészt pedig az ólomérceknek ugyanezen pestekben való pörköltetése céljából.

Régebben, ameddig ugyanis a kovacsszinporokat halmokban pörkölték, az ólomtartalmú bányatermények pörkölése tovalapátoló pestekben történt összesülőleg. Ez azonban az itteni körülmények között legkevésbé sem volt célszerűnek mondható, mert dacára annak, hogy az olvasztás az összesülésg pörkölt terményekkel könnyen keresztül vihető, a 6—45% ZnS-öt és Sb-t tartalmazó ólomzinporok oly rendkívül nagy fémvesztésgt okoztak, mely nem állott arányban a könnyebb olvasztás által megtakarított költségekkel. A Bode-féle pestek beépítése óta ezen eljárás teljesen meg is szűnt és a tovalapátoló pörkölkemencék le is bontattak.

## 2. Ólmosító olvasztás.

A Bode-féle pestekből nyert pörkölék az ólmosításhoz kerül. A kapniki üzennél az elegynek nagy ZnS tartalma által okozott

igen nehéz olvaszthatósága miatt, a fernezelyi és oláhláposbányai olvasztási rendszerektől eltérőleg az ércolvasztás helyett ólmosítást kell alkalmazni, melyhez az elegyet következő módon állítjuk össze:

Pörkölék a Bode-féle pestekből	50%
Ezüstércek	6 »
2—3 tűzben pörkölt saját kéneskő (köny- nyebb olvaszthatóság céljából)	25 »
Saját gyűledék	7 »
Leűzési mázanyag	6 »
Adalék mészkő	6 »
Összesen	<u>100%</u>

Ezenkívül saját salak mintegy 50%-nyi mennyiségben, hogy az elegy olvaszthatóságát növelje. 1 kg aranyos-ezüstre 300—350 kg ólom.

Egy 24 órás műszakban felhozzat mintegy 40 q érc és szinpor és 73 q elegy.

Tűzelőanyag fogyasztás 1 q elegyre	0·9 hl.
» » » 1 q érc és szinporra	2·9 hl.

A fúvókák átmérője 60 mm, a szélnyomás 17 mm és a szélmennyiség percenként egy fúvócsőre 7 m<sup>3</sup>. A fúvógép egyszerű fekvő hengerrű, mely vizikerék által hozatik mozgásba.

Pár évvel ezelőtt kísérletképpen a szén helyett kokszot is alkalmaztak, de nem vált be. Ez részint a régi szerkezetű pesteknek tulajdonitható, részint pedig annak, hogy a koksz ára a hosszas vasuti és szekeren való szállítás által oly magasra növekedik, hogy az árkülönbözet többszörösen felűlmulja azon hőhatálybeli előnyt, melyet a koksz a szénnel szemben kifejteni képes.

A kihozat az ólmosításnál átlagosan a következő eredményeket tünteti föl:

Dúsólom a felhozott ólomra számítva	76%
Kéneskő az elegyre vonatkoztatva	18 »
Tapadék » » »	2 »

A felvitt arany-ezüstből átmegy:

a dúsólomba	60%
a kéneskőbe	39 »
a tapadékba	1 »

összesen 100%

Álljon itt néhány üzemi adat, a pestek munkaképességének megítélhetése végett.

Egy hó alatt 60 tizenkét órás munkaszakban felhozatik:

kincstári és magán kovacs szinpor	512 q
» » » ólomzinpor és érc	545 »
összesen	1057 q

E mellett munkabér	60 ft —
Adás készitési »	20 ft —
Kovács munka	4 ft —
A pestek felhevitésére felhasznált fa- mennységnek egy óra eső része 5 m <sup>3</sup> á 1 frt 40 kr	7 frt

összesen 91 ft —

Kerül tehát egy q-nak készen pörkö- lése <sup>91/1057</sup>	8·6 krba
Egy tizenkét órás munkaszak alatt fel- hozott a 8 Bode-féle pestben	17·62 q
tehát az egyes adagok súlya 35 órai pörkölési idő alatt volt	1·25 q

Mint az elegyösszeállításból látjuk, a kovacsszinporok körülbelül egyenlő mennyiségű ólomzinporral és ércekeverékkel kerülnek a pörköléshez; egyrészt a túlságosan magas kéntartalom leszállítása, másrészt pedig az ólomérceknek ugyanezen pestekben való pörköltetése céljából.

Régebben, ameddig ugyanis a kovacsszinporokat halmokban pörkölték, az ólomtartalmú bányatermények pörkölése tovalapátoló pestekben történt összesülőleg. Ez azonban az itteni körülmények között legkevésbé sem volt célszerűnek mondható, mert dacára annak, hogy az olvasztás az összesülésig pörkölt terményekkel könnyen keresztül vihető, a 6—45% ZnS-öt és Sb-t tartalmazó ólomzinporok oly rendkívül nagy fémvesztést okoztak, mely nem állott arányban a könnyebb olvasztás által megtakarított költségekkel. A Bode-féle pestek beépítése óta ezen eljárás teljesen meg is szűnt és a tovalapátoló pörköltökemencék le is bontattak.

## 2. Ólmosító olvasztás.

A Bode-féle pestekből nyert pörkölék az ólmosításhoz kerül. A kapnikai üzemmél az elegynek nagy ZnS tartalma által okozott

igen nehéz olvaszthatósága miatt, a fernezelyi és oláhláposbányai olvasztási rendszerektől eltérőleg az ércolvasztás helyett ólmosítást kell alkalmazni, melyhez az elegyet következő módon állítjuk össze:

Pörkölék a Bode-féle pestekből	50%
Ezüstércek	6 »
2—3 tűzben pörkölt saját kéneskő (köny- nyebb olvaszthatóság céljából)	25 »
Saját gyűledék	7 »
Leűzési mázanyag	6 »
Adalék mészke	6 »
Összesen	100%

Ezenkívül saját salak mintegy 50%-nyi mennyiségben, hogy az elegy olvaszthatóságát növelje. 1 kg aranyos-ezüstre 300—350 kg ólom.

Egy 24 órás műszakban felhozat mintegy 40 q érc és szinpor és 73 q elegy.

Tüzelőanyag fogyasztás 1 q elegyre	0·9 hl.
» » 1 q érc és szinporra	2·9 hl.

A fuvókák átmérője 60 mm, a szélnyomás 17 mm és a szélmenység percnként egy fuvócsőre 7 m<sup>3</sup>. A fúvógép egyszerű fekvő hengerű, mely vizikerék által hozatik mozgásba.

Pár évvel ezelőtt kísérletképpen a szén helyett kokszt is alkalmaztak, de nem vált be. Ez részint a régi szerkezetű pesteknek tulajdonítható, részint pedig annak, hogy a kokszt ára a hosszas vasuti és szekeren való szállítás által oly magasra növekedik, hogy az árkülönbözet többszörösen felülmúlja azon hőhatálybeli előnyt, melyet a kokszt a szénnel szemben kifejteni képes.

A kihozat az ólmosításnál átlagosan a következő eredményeket tünteti föl:

Dúsólom a felhozott ólomra számítva	76%
Kéneskő az elegyre vonatkoztatva	18 »
Tapadék » » »	2 »

A felvitt arany-ezüstből átmegy:

a dúsólomba	60%
a kéneskőbe	39 »
a tapadékba	1 »

összesen 100%

A kéneskőben marad az elegy	
ólomtartalomból	20%
a tapadéokban	3 »
hozzá a dúsólom	76 »
összesen	<u>99%</u>

Az ólmosításnál nyert rézben dúsabb kéneskövek pörkölés után az I-ső kéneskőolvasztáshoz kerülnek; a szegényebbek ellenben 2—3 tűzben megpörkölve visszakerülnek az ólmosításhoz.

### 3. I-ső kéneskőolvasztás.

Ezen művelethez az ólmosítástól származó magasabb réztartalmu kéneskövek osztatnak be, miután előbb halmokban 3—4 izben pörkölve lettek. Az olvasztásnál egyrésztől fémólmot, más részről kisebb mennyiségű, de az összes rézet tartalmazó kéneskövet nyerünk.

Egy q kéneskő pörkölése egy tűzben kerül fával együtt 4,5 krba. 100 q pörkölésére esik 2 m<sup>3</sup> fa.

Az olvasztásnál alkalmazott elegy rendszeren a következő:

Ólmosítási kéneskő	82%
Ezüstércek	12 »
Saját tapadék	6 »

összesen: 100 »

és csurgatási maradékok

összesen: 113 »

Felhozat egy 12 órás műszak alatt:

Kéneskő és ércben átlag	15 q
Elegyben átlag	25 q

Az elegynek átlagos $\odot$ tartalma	0,030 %
ólom »	10 »
réz »	4—5 »

Kihozat. Dúsólom, a felhozott ólomra számítva	93 %
Kéneskő az összes felhozatra számítva	29 »
Tapadék az összes felhozatra számítva	4—5 »

A kihozott kéneskő rézben már 30%-ot is tartalmaz e mellett van benne 12% ólom és 0,070—0,080% aranyos ezüst.

Tüzelő anyag fogyasztás:

Faszén, 1 q érc és kéneskőre vonatkoztatva	2,3 hl.
1 q elegyre »	1,4 hl.

Az olvasztást a törpe pestekben végezzük percenként 4,5 m<sup>3</sup> fuvószél alkalmazása mellett. 1 q elegynek olvasztása 50—55 krba kerül.

Ezelőtt az I-ső kéneskő olvasztásnál nyert kénesköveket, melyeknek réztartalma 15—20% ólomtartalmu anyagokkal ismét összeolvasztották azon célból, hogy a réztartalom a nyerendő kéneskőben koncentráltassék, az aranyos ezüst pedig az ólomba átmenvén, a réztől elvonassék. Ezen eljárást I-ső ezüsttelenítésnek neveztük.

Az elegy állott:

Kéneskő olvasztási kéneskő	89%
Ezüstércek	11 »
Leűzési szegény közép termények	36 »
összesen:	<u>136%</u>

A kihozat volt:

Dúsólom, a felhozott ólomra számítva	83%
Kéneskő, az összes felhozatra számítva	39 »
Tapadék » » » »	2 »
Szén fogyasztás az elegyre »	209 »

Felhozatott 12 óra alatt 12 q.

Az ezen olvasztásnál nyert kéneskövek, melyeknek réztartalma 30—35% volt, ismét ólomtartalmu középterményekkel lettek olvasztva, a réznek további koncentrációja és az ezüstnek elvonása végett annyira, hogy a keletkező kéneskőben levő réz 1 q-jára ne essék több mint 0,058 kg aranyos-ezüst. Ezért ezen olvasztást II-ik ezüsttelenítésnek nevezték.

Az elegy összeállítása ugyan olyan volt, mint az első ezüsttelenítésnél t. i.

I-ső ezüsttelenítési kéneskő	88%
Szegény ezüst érc vagy adalék kvarc	12 »
összesen:	<u>100 »</u>
Ezekhez üzemi középtermény	37 »
összesen:	<u>137 »</u>

Szén az elegyre számítva 229%

Az ezen olvasztásnál keletkező kéneskő 50%, sőt ezen felül is tartalmazott rézet, és előzetes pörkölések után a feketerez olvasztásához volt felhasználható.

Az elektrolitrézmű létesítése óta az üzemnek egyszerűsítése végett, valamint költség megtakarítás és az ólom, réz és ezüst

tűzivesztesség lehető csekély mértékre való redukálása szempontjából az összes ezüsttelenítési műveletek mellőzve vannak.

Most tehát az 1-ső kéneskő olvasztás után következik egy második koncentráció olvasztás, de ezüsttelenítés nélkül, melynek célja a már 25—30% réztartalmu kéneskővet 50%-ig töményíteni, hogy az a feketeréz olvasztásnál előnyvel feldolgozható legyen.

Az aranyezüst tartalom azért nem lényeges most már a kéneskőveknél, mert a belőlük termelt feketeréz a felsőbányai rézkohónál anodatáblákká öntve, a nagybányai m. k. elektrolit-rézműnek adatik át. Itt pedig az anódaiszapban az összes nemes fémek hiány nélkül visszanyeretnek s nemcsak a legjobb minőségű réz előállítására szolgál, hanem egyúttal a réztartalmu kohóközéptermevények ezüsttelenítése az előbbihez képpes sokkal egyszerűbben, olcsóbban és jobb eredménnyel vihető keresztül.

#### 4. II-ik kéneskőolvasztás.

Ezen üzem célja a rezet kisebb mennyiségű, de magasabb réztartalmu kéneskőben összpontosítani. Az olvasztáshoz a 4 tűzben megpörkölt I. kéneskőolvasztási kéneskővek kerülnek kevés kvarccal, mészkővel, réztartalmu csurgatási maradékokkal és mintegy 80%-nyi salakkal.

<i>Felhozat:</i> 1-ső kéneskő olvasztási kéneskő	100%
Csurgatási rögök	7 »
Kvarc	6 »
Mészkő	7 »

összesen: 120%

<i>Kihozat:</i> Dúsólom (csurgatva)	5%
Kéneskő	22 »
Csurgatási maradvány	5 »
Tapadék	2—3 »

Szénfogyasztás 1 q elegyre 2 hl, 1 q kéneskőre 1 hl.]

1 q elegynek olvasztása 45—50 krba kerül.

A naponként olvasztott elegy súlya 50 q.

A dúsólomot magas réztartalma miatt csurgatjuk; a kéneskő pedig újabb pörkölések után a feketerézolvasztáshoz kerül.

#### 5. Feketerézolvasztás.

Az előbbi olvasztásánál nyert és megpörkölt koncentrált kéneskővek, valamint a saját üzemből származó úgynevezett vékony vagy felső kéneskőveket feketerézre dolgozzuk fel.

Az olvasztás a törpe pestekben történik, 8 mm szélnyomás és percenként 4·5 m<sup>3</sup> fúvósél mennyiség mellett.

Az elegy összeállítása a következő:

II-ik kéneskő olvasztási kéneskő	76%
Saját üzemből felső kéneskő	12 »
Szegény kvarcos ezüstérc	12 »
összesen	100%

Szén az összes felhozatra körülbelül 250%.

*Kihozat:*

Feketeréz az egész elegyre számítva	40%
Felső kéneskő	18 »
Tapadék és hulladék réz	8 »

A felhozott rézmennyiségből átmegy:

a fekete rézbe	82%
hulladék réz és felső kéneskőbe	16 »
tapadéka	1%

Egy 12 órás műszak alatt 18 q kéneskő és érc olvasztható.

1 q-nak olvasztása 60—65 kr-ba kerül.

A kihozott 78—83%-os feketeréz a csurgatáshoz kerül.

<i>Kihozat:</i> feketeréz	98%
csurgatási maradék	2 »

100 q feketeréz csurgatásához szükséges 33—35 hl szén és 1 q-nak csurgatása körülbelül 20 krba kerül.

Az ily módon tisztított feketerézet a nagybányai elektrolit-rézmű számlájára a felsőbányai kohónál váltjuk be, hol annak készelése és anodatáblákká való öntése történik.

#### 6. Salakolvasztás.

A salakolvasztásnak célja a mechanikailag vagy kémiailag a salakba jutott hasznosítható fémeket kihozni. Ezen olvasztás természetesen csak úgy fizetődik, ha a salakban levő fémek értéke meghaladja az új olvasztás költségeit.

Hogy a fémeket a kéneskőben összpontosíthassuk, a salakot körülbelül 12% nyers kovacszipporral keverve olvasztjuk. Az olvasztás terménye dús ólom és 5% rezet, 10% ólomot tartalmazó kéneskő.

<i>Felhozat:</i> különféle salak	100%
Nyers kovacszippor	12 »
Gyüledék és kvarcos érc	3 »
összesen:	115%

Kihozat:

Dúsólom	1—2 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
Kéneskő	10—12 »
Tapadék	3—4 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>

Egy 24 óra alatt olvasztható elegy 60 q.

Szénfogyasztás az egész elegy 1 q-jára számítva körülbelül 1 hl.

1 q elegynek olvasztása 45—50 krba kerül.

#### 7. Cement és válmány beitatás ólomba.

A lúgzómű által termelt és a kohóműnél beváltott cementeket és válmányokat, miután pornemű halmaz állapotuknál fogva az olvasztásra nem alkalmasak, megolvasztott szegény-ólomba keverjük, hogy az olvasztásnál jól felhasználható összefüggő darabokat nyerjünk.

Eddig a szükséghez képpent rendszeren minden hónapban végeztetett, ezután, mert a lúgzómű terményei negyedévenként lesznek a kohómű által beváltva, ezen üzem is negyedévenként fog megindítani. Az eljárás abban áll, hogy az öntöttvas üstben beolvasztott (rendszeren szegény) ólom felületére bizonyos mennyiségű cement és válmány (természetesen már szárított állapotban) feladatik, mire a munkások azokat vaslemezből készült kanalakkal az ólomba lehetőleg bekeverik és ezután állani hagyják. Az ólom most a pornemű részeket összefogván, a felületen egy összefüggő réteg képződik az u. n. itatási fölzék, melyet, ha már eléggé megszilárdult, lyukas kanalak segítségével leszednek és elkülönítenek a többi, még folyékony ólomtól. Ezután a második adást adják föl, melylyel hasonlóképpen járnak el.

Ezen műveletnél a cementek és válmányok aranyos ezüst tartalmának egy része, 25—40<sup>o</sup>/<sub>o</sub>-a átmegy az olvasztott ólomba; azonban a főcél mégis a lúgzó terményeinek darabos, tehát az olvasztásnál előnyös alakba hozása.

Nyerünk tehát itatási fölzéket, és dúsított ólomot.

Egy üstbe mintegy 70 q ólom lesz beolvasztva, mely körülbelül 40 q cementnek és válmánynak összefogásához elég.

Képződik:

Itatási fölzék 0.600—0.700 kg. ⊙,⊙,	
60 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> ólom és 10 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> réz tartalommal	80 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
és dúsított ólom 1.000—2.500 ⊙,⊙-el	17 »
összesen:	97 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>

A felvitt ⊙,⊙-ből átmegy az ólomba	25—40 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
a fölzékbe	60—75 »

Egy nap alatt feldolgozható ólom, cement stb. mintegy 25 q.

Tüzelék fogyasztás az összes felhozatra számítva 10—11<sup>o</sup>/<sub>o</sub> és egy q-nak beitatása 23—26 krba kerül. A dús ólom az űzésnél, az itatási fölzék a fölzékolvasztásnál lesz feldolgozva.

#### 8. Fölzékolvasztás.

Ezen olvasztás tulajdonképpen ólmosítás és ólomtartalmu anyagok mint mázanyag, hődtalp, cinkkel való ezüsttelenítési termények hozzáadása mellett történik, kevés kvarc és ócskavas, továbbá mintegy háromszoros mennyiségű salak pótlása mellett, hogy az elegy könnyebben olvadjon. Az eljárást fölzékolvasztásnak (régbben válmány olvasztás) nevezzük.

A kihozat: beitatása dúsólom, kéneskő és tapadék.

Felhozat: Cement és válmány	100 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
Beitatási tapadék	30 »
Gyüledék	15 »
Kvarc	15 »
	<hr/>
	160 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>

Ezekhez még ólmos középtermények, ugymint:

Mázanyag	80 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
Hődtalp	50 »
Fölzék	20 »
	<hr/>
	300 »
Továbbá ócska vas	15 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
és salak	300 »

Az elegynek arany-ezüst tartalma rendszeren 0.090—0.100 réztartalom 7<sup>o</sup>/<sub>o</sub>, ólom 25<sup>o</sup>/<sub>o</sub>,

A fölhozott ólommennyiségből átmegy	
a dúsólomba	97 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> ,
kéneskő képződés	4 »

A felhozat naponta 40—44 q.

Egy q elegynek olvasztása cirka 50 krba kerül.

A dúsólom az űzéshez kerül.

A kéneskő pedig az I-ső és II-ik kéneskő olvasztások után feketerézzé dolgoztatik fel.

### 9. Ólomesurogtatás a csurogtató padon.

Az I-ső és II-ik kéneskő olvasztásoktól nyert dúsólmokat, hogy réztartalmuktól és más bennük foglalt tisztátalanságoktól megszabadítsuk, — csurgatásnak vetjük alá. Ez a csurgató padon történik, melynek lejtős talpára feladott szénrétegre felrakván az ólomdarabokat és felül egy második réteg szénnel befödve a tüzelőanyagot meggyújtják. Az ólom lassan kiesurog és egy, a földbe vájt, izzó szénrel telt medencébe folyik, homnan kanalakkal mintákba öntik. A visszamaradó csurgatási rögöket réztartalmuk miatt a kéneskő olvasztáshoz osztjuk be.

A csurgatásnál kihozatik:

csurgatott dúsólm	70—80%
csurgatási rögök	30—20%

1 q ólomnak csurgatása 10—12 krba kerül. 100 q ólomra szükséges 25—30 hl faszén.

### 10. Cinkkel való ólomezüsttelenítés és ólomtisztítás.

A cinkkel való ólomezüsttelenítés régebben a dúsólmokra is kiterjedt, ma azonban csak a leűzési mázanyag redukálása által visszanyert szegény ólomnak nem is annyira ezüstmentesítése, mint a tisztátalanságoktól való megszabadítására szorítkozik a cinkkel való kezelés.

Régebben az összes csurogtatott ólmokat cinkkel ezüsttelenítették. A szükséges műveletek végrehajtására 3 öntött vas üst áll rendelkezésre, melyeknek átmérője 2·0 m, mélysége 0·7 m. Az üstök egymás mellé építvék külön tüzelő helyekkel és vaslemezből készült kupalaku, láncon főlhuzható fődővel vannak ellátva. Ezen fődő részint az egészségre káros ólomgőzök felfogására, részint a hőnek jobb összetartása végett van alkalmazva.

Az ólomot mintegy 90—100 q-ás adásokban az üstben beolvasztván, mi 6—8 órát vesz igénybe, 18—24 óráig nyirfával fordogálják, mire próba vétetik, hogy az átlagos ezüsttartalom megállapítható legyen. Ezután mintegy 30 kg cink lesz beadva, mely azonnal felolvad s mintegy 4·5 óra hosszáig 2 munkás által lyukas lapátok segítségével időnkint bekevertetik az ólomba. Most a tüzelést kevés időre beszüntetik, hogy a keverék lehüljön és a cinkhab a felületre szálva ott megszilárdulhasson. Majd a kérget és a habot lyukas kanál és horog segítségével leszedik, az

ólomot róla gondosan lecsöpögni hagyván. Ujabb próba vétel után a második cinkadás lesz feladva, mely rendszeren kevesebb mint az első volt és az eljárást ismételik. Ha az ezüsttartalom még akkor sem szállott le q-ánként 0·002 kg alá, újabb cinkadás következik.

Ha már az ólom kellőleg ezüsttelenítve van, felületére az ólomszulfátot adják fel mintegy 30 kg-ot és 20 kg gorc-sót; az ólomot veres izzásig felhevítik, fokozott tüzelés mellett. 24—26 óra múlva, mely idő alatt azonban ezen anyagok az ólomba többször bekevertetnek a tisztátalanságot a lyukas kanalak segítségével leszedik és az ólom lehütése mellett kezdetét veszi a nyirfával való újbóli fordogálás.

A fordogálás körülbelül 12—24 órát tart.

Az első fordogálás célja az ólomot a mennyire lehet, a réztől és antimontól megszabadítani.

Az első cinkadással a még benne maradt réz főtömege, valamint az arany, ha van az ólomban, — és kevés ezüst vonat ki, míg a 2-ik cinkadással rendszeren az összes ezüst kinyeretik, úgy hogy a 3-ik cinkadás többnyire nem is szükséges. Az ólomszulfát és gorc-só hozzáadása és bekeverése által az ólomban hátramaradt cinknek klórozását és oxidálását, vagyis az ólomnak a cinktől való lehető megtisztítását célozzuk; az utófordogálással pedig a még esetleg jelenlevő tisztátalanságokat távolítjuk el.

Felhozatik:

Leűzési szegény ólom	97%
Szegény kéreg	3 »
összesen:	<u>100%</u>

Kihozat:

Rezes főlzék	20%
Ólomszulfátos levonat	6 »
Antimonos	7 »
Szegény kéreg	6 »
Lágy ólom	64 »
összesen:	<u>103%</u>

Felhasználtatik:

Lángfa	13·8%
Cinkfém	0·55 »
Ólomszulfát	0·41 »
Gorc-só	0·25 »
Nyirfa	0·05 »

1 q ólom tisztítása kerül 46 krba.

24 óra alatt a felhozat 15—16 q.

A közép termények a különféle olvasztásoknál; a szegény kéreg részint újabb ólomadásoknál, mint cink pótlék, részint az ólmosító olvasztásnál, mint ólompótlék használtatik föl. A lágy ólom, mely 50 kg-os tömbökké öntetik, ezután közvetlenül a kapniki kohótól fog elárusíttatni. Évi lágyólm termelés mintegy 1600 q.

### 11. Ólomleűzés.

Ezen üzemenél a különféle dúsólmok ezüstitelenítetnek.

Régebben a cinkkel való kezelésnél nyert dús hab és kéreg, továbbá a lúgzómű által termelt válmány és cement is, magas ezüstitartalmuk miatt, a leűzéshez adattak föl. A dús hab és kéreg ma már nem állítatik elő, a válmány és cement leűzése pedig a nagy fémvesztések elkerülése miatt, mely ezen termények poralaku halmazállapotából származott, nincsen alkalmazásban.

A leűzési folyamat keresztülvitelére egy rendes német leűző-hőd áll rendelkezésre, melynek fődője láncokra van függesztve és csavar segélyével fölemelttven, sineken továbbítható. A bedöngölést márga és pojánai mészkő porból állítják elő, melyeket összekevervén, vízzel annyira megnedvesítünk, hogy gyurható legyen. A felrakás után a fedő ismét visszahelyeztetik és a beolvasztás fuvószél nélkül történik. A beolvasztás után a főlék levonása következik és a fuvó szél a két fuvókán keresztül az ólomfürdő felületére vezetetik. Azután az adás lapos vasrud segélyével történik, melyre az ólomdarabok sorban felrakatván, egy erre szolgáló nyíláson át a leűzőhőd belsejébe nyujtatik, és ott addig marad, míg az ólomdarabok róla leolvadnak. A képződött mázanyagot a szokott módon bocásítják le, az u. n. bernauli pestbe, mely nem egyéb, mint vas lapokból összeállított szekrény izzó széndarabokkal megtöltve. A folyékony mázanyag a széndarabokra csöpögvén, részint a szén-oxid, részint a szén által színóloommá redukálódik, úgy hogy midőn a szekrény alján alkalmazott nyíláson át kifolyik, egy szénnel telt és földbe vájt medencébe csurogván, vaslemez kanalakkal mintákba önthető.

A leűzési folyamat vége felé, midőn már az utánadás megszűnik, a mázanyag ezüstartalma növekedik és ezért ezen máz-

anyagot már nem redukálják, hanem mint ólom adalékat alkalmazazzák az ólmosításnál.

A redukált szegény ólom a cinkkel való ólomezüstitelenítés és tisztításhoz kerül.

Az ezüstöt a nagybányai bányagazgatósági főpénztár fémbeváltó hivatala útján a körmöci m. k. pénzverő hivatalhoz szállítják.

Az üzemi eredmények átlag a következők:

Felhozat: Különféle olvasztásoknál nyert dúsólmok.

Kihozat:

Főlék	4 <sup>1</sup> / <sub>0</sub>
Szegény ólom } Mázanyag }	94 »
Höditalp	7 »
összesen:	105 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Kohó-ezüst	0.2—0.3 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Lángfa fogyasztás	17 »
Szén	50 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Egy nap, 24 óra alatt felhozható	30 q.

### II. A lúgzómű.

Az olvasztási folyamatok, különösen a tüzelőanyagok árainak emelkedése következtében, már régóta annyira költségesek voltak, hogy oly bányatermények, melyek aranyban szegények és ezüstben sem igen gazdagok a kohó által nem voltak előnyvel feldolgozhatók. Általános szükségletet képezett tehát egy oly eljárás életbe léptetése, melynek egyszerűsége és olcsósága lehetővé teszi ezen csekélyebb értékű bányatermények értékesítését is; sőt az ezüst árának beállott rohamos csökkenése az ily eljárás alkalmazását elkerülhetlenné és nélkülözhetlenné teszi.

Ezen körülmények vezettek a lúgzási eljárás megalapítására, melynek létesítésével a kapnikbányai kohászat új stádiumba lépett, amennyiben azon olvasztási rendszer, melyet eddig űztek és mely teljesen megegyezett a fernezelyi kir. kohó régi olvasztási rendszerével, egész lényegében átalakításon ment keresztül.

Ugyanis a termények tisztátalansága s főleg a magas cink-szulfid tartalom oly válságos helyzetbe hozta a kapniki bányá-

szatot, hogy a lúgzómű életbe léptetése előtt, a 60-as években komolyan gondolkodtak a kapniki szép múltú bányászat beszüntetésével.

Ezen bajokon segitendő Bittsánszky Ede 1872. évben az akkor még fennállott ravaszpataki foncsorműnél a kapniki ércet lúgzására, nedves úton való feldolgozására nézve, kísérleteket tett, hogy a kohóműnek azon évben is felmerült több mint 25000 frt veszteségét apaszsa.

Kísérleteinek eredményei — az olvasztási rendszerrel szemben — oly biztossággal mutattak a lúgzási eljárás előnyeire, hogy a nagybányai m. k. bányaaigazgatóság még ugyanazon évben egy, a kísérleteken alapuló lúgzómű építését hozta magas helyen javaslatba.

Ezen javaslat alapján az 1873. évben engedélyezve lett a lúgzómű építése oly megjegyzéssel, hogy az a kapniki kir. kohó régi ércraktárába rendeztessék be.

Az építkezés befejeztetvén, a lúgzási üzem már 1874. évben kezdetét vette s azóta az eljárás tökéletesítése folytán évről-évre kedvezőbb eredménnyel dolgozik, s feldolgozza mindazon érceket, melyek olvasztás útján tetemes pénzbeli és fém-veszteség nélkül feldolgozhatók egyáltalában nem volnának.

És éppen ebben van és keresendő az eljárás speciális előnye is, mert az olvasztási üzemágtól éppen azon bányaterményeket vonta el a lúgzó, melyek ott csak nagy nehézségekkel és fémveszteséggel voltak feldolgozhatók; a lúgzómű létesítése tehát előnyös befolyással volt az olvasztókohó üzemére is.

Miután azonban a kapniki ólmos terményeknek a horgospataki m. k. kohónál való beváltása nemcsak költséges volt, de egyszersmind az érceknek Horgospatakra való szállítása sok esetben, főleg a téli időben lehetetlenné is vált; elhatározták, hogy ezen terményeket is Kapnikon dolgozzák fel és a Horgospatakra való szállítás be lett szüntetve.

A lúgzási eredmények kedvező volta és miután észszerűség-nél fogva a lúgzóműhöz beváltott termények mennyisége évről-évre szaporodott, szükséges volt megfelelő új lúgzóművet létesíteni, ami az 1890—1892. évben meg is történt, úgy, hogy jelenleg a kapniki lúgzómű a maga nemében mintaszerű berendezésnek tekinthető és mint a csatolt üzleti kimutatásokból látható, évek óta oly jövedelemmel zárlatozik, mely mellett

a bányászat fenttarthatását Kapnikbányán biztosítottnak tekint-hetjük.

Hogy a lúgzóüzem behozatala által elért előnyöket számszerint is bemutassuk, összehasonlítjuk a tűzivesztéséget és olvasztási költséget a lúgzóüzem előtti időből, azaz az 1872. évről az utolsó elmúlt évek valamelyikével pl. 1894. évvel.

	1872. évben	1894. évben
	tűzivesztéség átlag	
aranyos ezüst	13 ‰	0 ‰
ólom	20 ‰	8 ‰
réz	3.5 ‰	0 ‰

Olvasztási költség 1 q-ra 4 frt 28 kr ... { kohónál 2 frt 76 kr  
lúgzónál 1 frt 98 kr  
átlag 2 frt 41 kr.

Tehát jelenleg, dacára annak, hogy a munkabérek tüzelőanyagok árai, valamint az altiszti és tisztii fizetések jelentékenyen emelkedtek, az 1 q bányaterményre eső feldolgozási költség 2 frt 87 kr-ral csökkent.

Ugyanígy kedvező eredményt mutat a nyereségi kimutatások összehasonlítása; míg ugyanis az 1872. évben dacára a

Év	Kohónál				Lúgzónál			
	nyereség		veszteség		nyereség		veszteség	
	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr
1872	—	—	55109	87	—	—	—	—
73	—	—	15847	92	—	—	—	—
74	—	—	14059	82	—	—	—	—
25109 frt 87½ kr volt a	1875	—	3340	37	—	—	—	—
veszteség; addig a kez-	76	—	1599	72	—	—	—	—
det nehézségeinek legyő-	77	—	2633	32	—	—	2014	04
zése után az 1878. év óta	78	—	6343	95	3079	38	—	—
a lúgzó már jövedelmet	79	—	2009	47	1810	79	—	—
kezd felmutatni, míg vég-	1880	—	4628	73	1721	49	—	—
re az 1882. év óta úgy a	81	—	2921	35	—	—	96	52
kohó, mint a lúgzómű jö-	82	3940	36	—	389	36	—	—
vedelemmel zár, miként	83	17783	88	—	1133	62	—	—
az az oldalt levő kimuta-	84	15993	80	—	6993	13	—	—
tásból látható.	1885	13776	71	—	10155	30	—	—
	86	1940	70	—	9111	46	—	—
	87	16750	73	—	10228	25	—	—
	88	26324	30	—	14936	80	—	—
	89	24376	93	—	7274	20	—	—
	1890	25755	66	—	17210	05	—	—
	91	15037	09	—	13959	53	—	—
	92	8492	82	—	9345	07	—	—
	93	10751	03	—	5845	24	—	—
	1894	7972	16	—	7943	74	—	—

A körülmények és viszonyok érett megfontolásának, az előrelátásnak szép eredményét láthatjuk tehát a kapniki m. k. lúgzóműben, mely Bittsánszky Ede bányaaigazgató, miniszteri tanácsos

szabadalmazott eljárása szerint dolgozza fel a kapniki bányaművek termelvényeinek körülbelől felerészét. És feldolgozza oly sikerrel, mely jogosulttá teszi a reményt, hogy az eljárás, melyet előnyeinel fogva Altaiban és Görögországban már eddig is sikerrel alkalmaznak, minél nagyobb elterjedésnek fog örüdeni.

A kapniki lúgzómű feldolgozza a kizárólag a kinestári bányákból nyert, tisztátalan, főleg szfalerites, aranyban szegényebb oly kovaesszinporokat, melyek 0.030% ezüsthöz kevesebbet és 10% ólomnál többet nem tartalmaznak.

A beváltott bányatermények átlagos összetétele:

	aranyos-ezüst	arany	réz	ólm	kéneskő
	1 kg $\odot$ -ben				
I. Kovaesszinporok	0.035—0.100	0.004—0.012	$\frac{3}{4}$ —3%	1—5%	40—80%
II. Ezüstérc	0.040—0.100	—	$\frac{1}{4}$ —2%	—	15—30%

A kéneskő ZnS, Cu<sub>2</sub>S, PbS és FeS keverékéből áll.

Beváltáshoz kerül évente átlag 24000 q bányatermény, melyből körülbelül 16000 q a kovaesszinpor és 8000 q ezüstérc.

Hogy a lúgzómű a kitűzött célt, a feldolgozási költségek csökkentését mennyire volt képes megvalósítani, legjobban megítélhető a beváltási szabályzatokból. Hogy másrészt a lefolyt 22 év alatt mennyire sikerült a költségeket és a fémvesztéseket leszállítani, erre nézve a 20 év előtti és a mostani beváltási tarifa összehasonlítása adja meg a felvilágosítást. Legyen tehát mindkettő ideiglatva teljes egészében.

1876. évi beváltási árszabályzat.

1. §. Lúgzási költségek:

Cink tartalom százalékban	százaléknyi kéneskő tartalommal fizetnek métermázsánként krajcárt							
	0—10	11—10	21—30	31—30	41—50	51—60	61—70	71—∞
	0-tól	155	164	173	182	191	200	209
10-től	170	179	188	197	206	215	224	233
15-től	180	189	198	207	216	225	234	243

2. §. Ezüst fémvesztés:

Cink tartalom százalékban	százaléknyi kéntartalommal levonatik százalék		
	0—20	21—40	41—∞
	0-tól	10	11
10-től	12	13	14
15-től	13	14	15

3. §. Rézolvastási és készelési költség 1 kg kihozható réz után 13.5 kr és a réz ezüsttelenítésénél felmerülő ezüst veszteség fejében minden kihozható métermázsá (100 kilo) réz után, a kihozható ezüsthöz 0.058 kgr levonandó.

4. §. A kezelési és igazgatási költségek fejében tett levonások a kihozható fémértéknek 6%-a, illetőleg 1.5%-a.

5. §. Bányatermények, melyek 1 métermázsában (száraz súly) 5 kgrnál több ólmot tartalmaznak, nem váltatnak be.

6. §. A bányatermények csak finomra zúzott állapotban váltatnak be, azaz, ha azok oly szitán mennek át, mely négy-szög centiméterenként 8 hurkot foglal magában.

7. §. Minden egyéb a beváltásra vonatkozó szabványok az általános kohó beváltási szabályzatban vannak megállapítva.

Az 1895. évi beváltási árszabályzat.

34. §. Tűzivesztés az ércek, marák és egyéb termelvények arany-ezüst tartalmából:

	0—10   10—20   20—40   40—∞			
	% kéneskő tart.-mal levonatik százalék			
	0.030—0.060 kg $\odot$ tartalom mellett	10	11	12
0.061—0.100 » » » »	8	9	10	11
0.101—∞ » » » »	6	7	8	9

35. §. Lúgzási díjszabás.

	0—10   10—20   20—40   40—∞			
	% kéneskő tart.-mal fizetnek q-ként kr.-okban			
	0.030—0.060 kg $\odot$ tartalom mellett	160	180	200
0.061—0.100 » » » »	165	185	205	225
0.101—∞ » » » »	170	190	210	230

36. §. Oly termények, melyeknek 1 métermázsája száraz állapotban 0.030 kg arany-ezüsthöz kevesebbet és 10%-nál több ólmot tartalmaz, a lúgzóműnél nem váltatnak be.

37. §. A beváltásba hozott bányatermények arany tartalmának 80%-a a beváltónak megtérítetik.

A két szabályzatból nemcsak a feldolgozási költségeknek lényeges leszállítása és az ezüst fémveszteségek tetemes redukálása tűnik ki, hanem az is, hogy míg régebben a beváltmányok aranytartalmának értéke egyáltalában nem térített meg a bányaműveknek, addig annak 80%-át évek óta megfizeti a lúgzómű, úgy hogy aranytartalmú termények nincsenek kizárva a feldolgozásból, mi az eljárás életrevalóságát bizonyítja.

A lúgzási módszer lényege abban áll, hogy a bányaterményekben levő hasznosítható fémeket és fémvegyeket, különösen az aranyat és ezüstöt klorozó pörkölés által kloridok és klorürökké változtatván, oldható állapotba hozzuk; ezután a megfelelő oldó szerekkel kezelve, a meddő alkatrészekből kilúgozzuk, s erre az oldatból a fémeket vagy fém alakban, vagy kénvegyületek alakjában kicsapjuk. Az így nyert középtermények a kohóműnél kerülnek beváltás alá, hol tüzi úton dolgoztatnak fel.

Az előbbiekből világos, hogy a lúgzási üzem tulajdonképpen két főrészt osztható, u. m.:

I. A nyers bányaterményeknek a lúgzásra alkalmas előkészítésére, vagyis a *pörkölésre*.

II. A hasznosítható fémeknek a pörkölékből való kivonására és ezeknek az oldatból való kiejtésére vagy a *lúgzásra*.

A pörkölés a Bode-féle pestekben kezdődik, kénmentesítés és klorozás céljából, azután a lángpestekben fejeztetik be. E szerint a pörkölés két szakaszban történik u. m.:

a) Pörkölés a Bode-féle pestekben.

b) Pörkölés a lángpestekben.

A lúgzás kétféle lúggal végeztetik u. m.: konyhasó lúggal az ezüst legnagyobb részének kioldása végett és alkénessavas nátriumkalcium lúggal az ezüstklorid még oldatlan részének és az aranykloridnak kilúgzása végett.

A konyhasólúgból fémvassal ejtik ki a fémeket. Az alkénessavas nátrium lúgból pedig nátriumszulfid hozzáadása által a feloldott fémek szulfidvegyületek alakjában válnak ki. Az így nyert csapadékot *válmánynak*; az előbb említett terményt *cementnek* nevezzük. A lúgzás tehát szintén két részre osztható, u. m.: a) lúgzás konyhasó oldattal,

b) alkénessavas nátrium-kalcium oldattal.

## I. Pörkölés.

### A) Kénmentesítő és klorozó pörkölés a Bode-féle pestekben.

A kohóüzem leírásánál említett Bode-féle boltonyos pestek a lúgzómű által beváltott bányaterményeknek előkészítésére is szolgálnak. Régebben a pörkölést egyedül lángpestekben végezték, ez azonban oly roppant tüzelő anyag és munkaerő felhasználással járt, hogy pl. egy q-nak pörkölése belekerült 1 frt 58 krba, holott ma 40—45 krba kerül a lángpestekben keresztülvitt kiégetéssel együtt.

1884-ben legalább a kénmentesítés olcsóbbá tétel céljából beépítették a Bode-féle pesteket, később számos kísérlet után sikerült a klorozást is ezen pestekben végezni és ma már 18 Bode-féle pest áll rendelkezésre ezen célra, melyek 6-osával összeépítve, tehát 3 pest csoportban dolgoznak. Egy pest csoporthoz 2 munkás szükséges. A pesteket már ismervén, csakis az eljárás leírására szoritkozunk.

Az ércraktárakból a nyers kovacszinporokat és ezüstércet a beváltás arányában targoncákban szállítják a pestek szállópor kamrájának vaslemezből készült tetejére, hol szárítás végett kiterítettén, kapák segítségével ezen kétféle terményt egymással jól összekeverik.

Ha az elegy eléggé száraz, egy szekrénybe szítálgják, mely deszkákból van készítve és a porzás általi veszteségek megakadályozása végett felül egy deszka ernyővel van befödve. Az elegyítés azért szükséges, hogy a kéneskő tartalom 40—45%-ra legyen felhozható, illetőleg leszállítható, mert a túlmagas kén-tartalom akadályozza a helyes klorozást, viszont ellenkező esetben a pörköléshez szükséges kén hiányában a kellő hőmérsék nem lévén elérhető, a pörkölés nem tökéletes. A szítálgással a szárításnál összesült részek szétmorzsolását célozzuk.

A szítálg elegyítékből most mintegy 84—90 kgnyi adást a pestnek beadó tölsérébe mérnek és itt 6% denaturált konyhasóval keverik. Itt előmelegítve, 5 óra múlva a legfelső munkatérbe kerül és megkezdődik a pörkölés. Az adás minden egyes munkatérén 5 óra hosszáig vesztegel és így az egész pörkölés 35 órát vesz igénybe. Az eljárás ugyanaz, mint az egyszerű oxidáló pörkölésnél, azon különbséggel, hogy ha az adás a negyedik munkatérre jut, egy lapát segélyével újabb 6% konyhasó lesz hozzáadva és belekeverve.

A göcsör képződés, mely nagyrészen az elegy ólom tartalmának következtében áll be, nem előnyös, részint mert a kéntelenítés és klorozás nem lesznek tökéletesek, részint a lúgzásnál sem hatolhatja át az oldó folyadék az összesült részeket. ezért van meghatározva, hogy 10%-nál magasabb ólomtartalommal bíró termények a lúgzóműhöz nem válthatók be. Dacára annak a göcsörök mégis meglehetősen mennyiségben képződnek (néha mintegy 30% is) miért is a Bode-féle pestben pörkölt liszt átszítálása válik szükségessé.

Az átszítált liszt a lángpestekbe kerül kiégetéshez, a fennmaradó göcsör pedig egyétköví és vizikerék által mozgásba hozott malom által porrá őrlötté szintén a lángpestekhez kerül készpörkölés végett. — A malom egyúttal a szükséges só mennyiség őrlésére is szolgál, de részint a malomkövek gyors elhasználódása, részint pedig csekély feldolgozási képessége miatt hengerzúzó által lesz helyettesítve.

A Bode pestekből nyert pörkölt ércisztt még részint magas kéntartalma miatt, részint pedig azért, mert a használható fémeket még nem tartalmazza mind oldható állapotban, nem egészen alkalmas a lúgzásra. Hogy alkalmas legyen, szükséges a teljes kénmentesítés és klórozás (egyszerűen kiégetés), mely lángpestekben történik.

Előfordul azon eset, hogy sokkal több kovácsszinpor váltatik be a lúgzónál mint ezüstérc, és akkor nem lehet betartani azon arányt, mely a helyes elegyítéshez és pörköléshez szükséges. — Ilyenkor a fölös kovácsszinpor egyedül pörköltetik, természetesen szintén konyhasó pótlékkal, csak hogy kéneskő tartalom szerint 42 esetleg több órán át is.

Ezelőtt (1895-ig) a Bode-féle pestekből nyert teljesen megfelelő pörkölék, mely körülbelül fele részben kovácsszinporból és fele részben ezüstércből állott. közvetlenül és célszerűen volt a lúgzáshoz használható; de 1895. évben az érbeváltás annyira csökkent, hogy jelenleg majdnem kizárólag kovácsszinporok dolgoztatnak fel a lúgzóműben, ezek pedig — igen magas kéntartalmuk miatt — egyedül a Bode-féle pestben nem pörköltetők meg tökéletesen, miért is egy év óta a Bode-féle pestekből kijövő pörköléket, a még benne lévő szulfátok teljes felbontása és kellő klórozás céljából, még lángpestekben 3–4 órán át tökéletesen megpörkölik illetőleg kiégetik.

A Bode-féle pestek üzemének megítélésére szolgáljanak a következő adatok.

<i>Felhozat:</i> kovácsszinpor	50%
ezüstérc	50 ‹
összesen:	100%
Ezekhez gorc-só	12%
<i>Kihozat:</i> Bode-féle pest pörköléke	70–75 ‹
« « göcsör	30–25 ‹

Pörkölési időtartam tételenként 35 óra, egy nap alatt felhozható a 18 pestben összesen 71 q.

Egy q nyers bányatermény pörkölése belekerül mindennel együtt 20–23 krba.

#### *B) Kiégetés a lángpestekben.*

Mint már említve volt 1881-ig a klorozó pörkölést is a lángpestekben végezték, mely célra 6, kettesével egymásnak háttal összeépített lángpest állott rendelkezésre. A kénmentesítés 18 óráig, a klorozás szintén 18 óráig tartott 8-szori tüzelés és lehűtés, valamint az elegynek egyik munkaterről a másikba történt átlapátolása mellett. Készszé pörköltetett 28 óra alatt (7 q-ás adás és 4 q göcsör utóadás felhozása mellett) mintegy 28 q, mely megfelelt a napi lúgzási szükségletnek.

A konyhasó pótlék 12–14% volt; egy q pörkölése került 1 frt 64 krba.

A magas pörkölési költség és az erős levegő áramlás folytán beállott nagy fémvesztés volt az okok, melyek a Bode-féle pestek fölépítését szükségessé tették. 1881-től 1886-ig a kénmentesítés a Bode-féle, a klorozás pedig a lángpestekben megfelelően végeztetett jelentékeny költség megtakarítás mellett, 1886-tól 1895-ig mindkét pörkölés a Bode-féle pestekben ment végbe; a lángpestek pedig a sárga üledék, göcsör és ki nem lúgzott maradékok utóklórozására használtattak. 1895. január 1-je óta pedig a Bode-féle pestben pörkölt lisztet a lángpestekben kiégettetnek, mi mellett a göcsörliszt stb. újra pörkölése is kényelmesen végezhető.

Ma két 2–2 munka nyilású lángpest egymás mellé építve (a 18 Bodepesttel egy sorban) áll ezen célokra rendelkezésre. A vaspáncéllal borított és I alakú tartókkal, valamint falkapcsokkal szilárdan összetartott, tűzálló téglából és faragott kőből

épített pestek födele öntött vaslapokból készül, melyeken az adások szárítása és előmelegítése történik. Egy pest ellátásához szükséges 1 adáskészítő és 3 pörkölő munkás.

A Bode-féle pestben pörkölt liszt kiegészítése következőképpen történik: A beadó töleséren keresztül a már 2,5% sóval elegyített adást a munkások a munkatérre egyenletes réteggé kiterítik és kavarják, hogy minden része a fölötte elvonuló lánggal egyenlően érintkezésbe jöhessen. A kavarási egy kovácsolt vagy öntött vas gereblyével történik, mely könnyebb kezelhetőségű végű láncon függő horogra van akasztva.

Időnkint az adagot az egyik munkanyilás elől a másik elé átlapátolják és 2 óra múlva a tüzelést beszüntetik, hogy az adag lehülhessen. Ezután újból tüzelnek 2 óra hosszat és újból lehülés után vastargoncákba húzzák ki, miközben még 2% só és 1% barnakő kevertetik hozzá az arany utóklorozása céljából. Most a még forró tömeg kifalazott hűtő veremekbe döntetik, hol lassu kihülésnek vetik alá, mely 4 napig is eltart.

Az üzemi adatok a következők:

Egy adag súlya	10 q—kg.
Konyhasó összesen 4,5% vagyis	45 kg.
Barnakő „ 1 „ „	10 kg.

Pörkölési időtartam 4 óra, mely a szükséghez képest 5 órára is fölemeltetik.

24 óra alatt felhozható 50—60 q, egy pestben tehát 100—120 q lehet a naponta feldolgozható mennyiség, mely megfelel a lúgzó napi szükségletének.

Lángfa felhasználás 7—8%

1 q-nak kiegészítése kerül 20—23 krba.

Az őrlött göcsörliszt, mely a szükséghez képest a sárga üledékkel és még eléggé ki nem lúgzott maradvánnyal keverve előleges szárítás után 2,5% sóval keverve kerül a munkatérre, mint előbb tárgyaltuk. Göcsör 3—4 q, a többi sárga üledék és lúgzási maradék.

A pörkölési idő szintén 5 óra, de a kihuzásnál a konyhasó és barnakő hozzáadása elmarad. A pörkölék szintén a hűtőveremekbe tétetik. Az üzemi adatok megegyeznek az előbb felsoroltakkal.

A konyhasó mint klorfejlesztő anyag és a barnakő mint klorátadó közeg szerepe eléggé ismeretes. A hűtőveremek a pörkölék lassu lehűtése céljából — erre vonatkozó eredményes

kísérletek után — ma nagy sikerrel alkalmaztatnak. 16 kifalazott és deszkafödelekkel ellátott hűtőverem van, ezek közül 6 a pörkölők épületében, 10 pedig egy külön épületben van elhelyezve.

A még izzó tömegben a hozzáadott konyhasó felbontása folytán lassu klorfejlődés megy végbe, mely annak minden legkisebb részét áthatolva, s oly hosszú időn keresztül a fémekre szakadatlanul hatást gyakorolva, azoknak teljes klorozását eszközözi. Különösen az aranyra nézve tapasztaltuk, hogy a veremekben történt lassu lehülés mellett annak kilúgozása sokkal tökéletesebben sikerült, a mennyiben a kilúgzott maradék ezüstje nem tartalmaz több aranyat, mint a felhozott elegynek, vagy a pörkölt érclisztnek ezüstje, mely körülmény csak a tökéletes pörkölési módszernek és az arany teljes klorozásának tulajdonítható.

## II. Lúgzás.

### A) Lúgzás konyhasó oldattal.

A megpörkölt érclisztet a hűtőveremből kellő lehülés után kiemelik, vas lemezből készült csillébe rakják és a pörkölő házat a lúgzóművel összekötő folyosón át annak padlására szállítják, és ottan az egyes lúgzó szekrények fölé alkalmazott adás lebecsátó tölcsekre közelében felhalmozzák.

A lúgzó szekrények a lúgzómű épületének emeletén vannak elhelyezve. Az új lúgzómű épülete, mely részben a réginek helyén áll, 1890-ben lett építve, és 9 lúgzó szekrényvel birt; később 1893-ban az új lúgzómű kibővítése lett elrendelve, mely 1894-ben befejeztetett. Mai alakjában a lúgzómű épülete belül mindenütt 10 m széles, és áll egy 46,5 m hosszú főépületből és két 28 m, illetve 33 m hosszú szárnyból. A lúgzó szekrényeken, kiejtő kőedényeken és válmány ejtő kádakon kívül itt vannak elhelyezve: a lúggyűjtő medencék, a lúgemelő szivattyúk, a göcsör és só őrlésére szolgáló malom, és az ezeket mozgó vizikerék. Továbbá a lúgfűző üst és a szállópor lúgzásra szolgáló berendezés, valamint a lúgzómű gőzfűtéséhez szükséges Field-féle álló gőzkazán. Ezekon kívül az emelőgépek, mint: a páternoszter a földszinten megőrlött só és göcsör lisztnek a padlásra való fölemeléséhez, és a víznyomásu emelőgép, mely a sárga üledékkel telt csillének az emeletről a padlásra való szállítására szolgál.

A lúgzószekrények szerkezetében nem történt lényeges változtatás a legelső berendezéshez képest. 7 cm vastag fenyőfa deszkából vannak készítve 3,5 m szélesség, 0,9 m magasság és 3,5 m hosszúságban, mi 12,25 m<sup>2</sup> felületnek és 11,0 m<sup>3</sup> férőnek felel meg. A szekrények falai merőlegesek és alatt kettős fenékkal látvák el. Mintegy kísérletet megemlíthetjük itten a ferde oldalu lúgzószekrényeket, ezek azonban nem váltak be. A felső vagy álfenék lécekből van készítve, melyre vesszőfonatok lesznek fektetve, és ezek ponyva vászonnal fedetnek be, mely sinnel és lécekkel van a szekrények oldalfalaihoz erősítve. A szekrények alatt a padló mindenütt ólomlemezzel van borítva, részint a lúgszivárgásból keletkező fémveszteségek elkerülése, részint a padlózatnak a nedvességtől való megóvása céljából. A szekrények fölött a lúgbevezető csatornák vannak elhelyezve, míg előttük a padlón a lúglevezető csatorna fut végig, melybe a szekrények kettős fenéke között elhelyezett csapokból a telített lúg tetszés szerinti gyorsasággal bocsátható le. A konyhasó lúg az osztó szekrényben van elhelyezve, honnan a beocsátó csatornákon lesz a szekrényekhez szétosztva. Jelenleg 20 lúgzószekrény van beépítve, de szükség esetén 30 is felállítható volna, mert elegendő szabadterület fölött rendelkezünk.

A konyhasólúg a földszinten elhelyezett lúggyűjtő medencében készül, gorc-sónak vízben való oldása által. Innen a szivattyu segítségével az osztó szekrénybe emeltetik. Ezen szivattyu régebben fából volt készítve, ma egy sárgaréz buvárramácsokkal ellátott öntött vas szivattyut használunk, mely azonban szintén nem egészen célszerű, mert ezen fémek a lúg által megtámadtatnak. Tervbe van véve tehát három kemény ólommal bélelt Dehne-féle membrán szivattyunak felállítása; kettő külön a sólúg és egy külön az aranylúg számára.

A szekrények fenekére mintegy 30 q-nyi pörkölék lesz a padlóról a beadó tölcseren át beocsátva, melyet gyerkőcök 18—20 cm vastag egyenletes rétegben kiterítenek, erre a 20—22 B° sűrűségű és 18—20 R hőmérsékű konyhasólúgot a szekrényekbe bocsátják mindaddig, míg azok megtelnek, és akkor alatt a csapokat megnyitván megkezdődik a lúg keringése, a szekrényekből a kiejtéshez, innen a gyűjtő medencébe, a szivattyu által az osztószekrénybe, és innen ismét a lúgzószekrényekbe. Ezen szakadatlan lúgzás 4 napig, vagyis 96 óráig tart. Az eleinte kifolyó lúg még kékes színű a benne feloldott réz-

kloridtól, mely egyike a legkönnyebben oldható vegyületeknek később a lúg világos, majdnem színtelenné lesz.

A kiejtés régen így történt: a kifolyó telített lúg a bevezető csatornában egyesülvén a földszinten, öt egymás fölött elhelyezett és 14 csoportban párosával egymás mellett álló fa-(később kőedény) kádakba bocsátatott, melyek rézdarabokkal voltak megtöltve, és melyekben a réz az oldatban volt ezüstöt mint cementet kiejtette. Innen a már kevés ezüstöt, de annál több rezet tartalmazó folyadék a kissé lejtősen álló s egymással párhuzamosan elhelyezett, vassal telt (mintegy 240 m hosszú) rézejtő csatornába lépett, hol az oldott réz és a réz által még nem teljesen cementált ezüst kiejtetett. A réztelenített lúg, mely ismét újabb fém-só mennyiség feloldására alkalmas, a gyűjtő medencébe folyt, mint különben az ma is történik.

Ezen eljárásnál nyeretett:

	ezüst	réz
ezüstcement	5—20%	—
réz cement	2—10%	30—45% tartalommal.

Ezen termények épp úgy mint jelenleg a szárításhoz és azután az itatáshoz kerültek.

A kiejtés jelenleg csupán fémvas segítségével történik, mely úgy a rezet, mint az ezüstöt is fémalakban cementálja és az oldatba ezen fémek helyett vas megy át. A kiejtéshez szükséges 0,6 m magas és 0,56 m átmérőjű kerek kőedények 32 csoportban kettesével egymás mellett s 7 sorban egymás fölött vannak elhelyezve, összesen 448 darab. Minden kőedény csoport lépcső által van a másiktól elválasztva, hogy hozzájuk lehessen férni. A lúg a legfelső kőedénybe folyván, a benne elhelyezett ócska vas darabokon egyikről a másikra csöpög és az alatt alkalmazott csövön át, a második kőedénybe folyik, mely szinten vassal van megtöltve, valamint a többi is, melyeken a lúg áthaladván, a legalsó kőedény kifolyási csövén keresztül egy csatornába jut, melyben vasdarabok vannak, s innen végre a gyűjtő medencébe.

Mindazon részek, melyek a lúggal érintkezésbe jöhetnek, úgy mint a csatornák és gyűjtő medence, valamint a kőedények állványai, a fémveszteségek elkerülése céljából ólomlemezzel borítvák.

A lúgnak teljes ezüsttelenítése nem okvetlenül szükséges, mert ismét visszakerül az oldáshoz. Azon idegen alkatrészek,

melyek az oldásnál és kiejtésnél a lúgba kerülnek: a glaubersó, a  $\text{Fe}_2\text{Cl}_6$  és  $\text{ZnCl}_2$ . A glaubersó a lehűtés által kijegecithető, a vasklorid pedig hosszabb ideig a levegővel érintkezvén, oldhatlan bázikus sók alakjában kiválik. A cinkklorid oldva marad ugyan, de nincs káros befolyással.

A vasdarabok felületére lerakodott cementet, mely sok idegen alkatrész, különösen bázikus vassók által van rondítva, minden héten egyszer összegyűjtik, még pedig úgy, hogy az ezen munkát végző gyerkőcök a kőedényekből a vasdarabokat egyenként kiszedvén, azokat kézzel és kefével ledörzsölik, hogy a lazán reá tapadó cementet róluk lomoshassák. Az így nyert sűrű, iszapszerű folyadékot 4 ólommal bélelt deszkaszekrénybe töltik, hol a cement leülepedvén, a fölötte összegyűlt tiszta folyadék csapok segítségével lebocsátható.

A még mindig nagy nedvtartalmu tömeg ezután egy öntött vas üstben fatüzelés mellett egészen megszárittatik, hogy az ólomba való beitatáshoz alkalmas legyen.

Az oldás, valamint a kiejtés legjobban sikerül, ha úgy a lúgok, mint a helyiségek levegőjének hőmérséke nem kevesebb 18 R foknál. Ezen hőmérsék fenntartására alant a földszinten gőzfűtés van berendezve.

A konyhasó oldattal való lúgzás, mint már említve volt, 4 napig, vagyis 96 óráig tart, de mert az ezüstnek egy része és az arany majdnem egészen még a maradványban van, azért az erélyesebb oldó képességű alkénessavas sókkal való lúgzás válik szükségessé.

#### B) Lúgzás alkénessavas sók oldatával.

Ismeretes tény, hogy az alkénessavas sók vizoldatai az ezüst és arany klorvegyületeire erélyes oldóhatással bírnak, amennyiben ezen fémek a klortól elválván, oly kettős thiokénsavas sókat képeznek, melyek vízben könnyen oldódnak. Ezen oldatból most az illető fémek natrium- vagy kalciumszulfid által mint kéntémek csapadék (válmány) alakjában kiválaszthatók, miközben az alkénessavas sók ismét regeneráltak. Ezen alapszik a Bittsánszky-féle lúgzási módszer.

A natrium és kalciumthioszulfátok keveréke hatályossága miatt leginkább ajánlható és Kapnikon csakugyan ezen vegyes sóoldattal való lúgzás áll alkalmazásban.

A lúgzó folyadék előállítása következőképpen történik: Min-

denekelőtt  $\text{Na}_2\text{CaS}_2$  oldatot állítunk elő, még pedig oly módon, hogy a lúgfőző üstbe vizet forralván, ebbe maró nátront és oltott meszet keverünk, azután kénvirágot adunk hozzá.

Ez a kiejtő oldat készítési módja.

Ha ezt most nagy mennyiségben készítettjük és a szivattyú segítségével az osztó szekrénybe, innen az üres lúgzó szekrényekbe és ismét a gyűjtő medencébe több napon át cirkuláltatjuk, a levegővel való érintkezés által és a benne levő  $\text{SO}_2$  behatásával átalakul a lúgzáshoz szükséges alkénessavas sók oldatainak keverékkévé.

A lúgzáshoz hideg oldatot használunk 6—8 B° sűrűséggel.

Egy hónap alatt szükséges a leverő folyadék készítéséhez:

Maró nátron	4 q.
Oltott mész	4 hl.
Kénvirág	8 q.
Lángfa a főzéshez	25 m <sup>3</sup>
Egy üst köbtartalma	9 hl.

Az alkénessavas sókkal való lúgzás így történik:

Ha a konyhasó lúg a lúgzószekrényből teljesen leszivárgott, a csapok elzártnak és a thiokénsavas sók oldatát (melyet rövidség okáért nevezünk ezután aranylúgnak), a lúgzandó tétel felületére bocsátják.

Ha a szekrény majdnem telve van folyadékkal, a csapokat újra kinyitják és a lúg a levezető csatornába folyik, onnan pedig egy másik csatornába, mely a földszinten elhelyezett válmány ejtő kádak fölött vonul el. Ezen kádak egymással szemben, két sorban vannak elhelyezve a cementáló kőedények állványa mögött és alatt. Fából készült 1.1 m magas és 0.9—1.0 m átmérőjű kerek tölgyfa kádak ezek, összesen 69 darab, melyek között helyenként, a kiejtő oldat számára hasonló nagyságú 9 kád van beosztva a 15 darab ólommal bélelt négyszögű deszka szekrényből álló válmány gyűjtővel és szűrővel együtt.

A telített lúg most az első 5 kádba lesz bebocsátva, mindaddig, míg azok megtelnek, ekkor a befolyás elzártnak és a második 5 kád lesz megtöltve és így tovább.

E közben a munkásnak elég ideje van a kiejtést is elvégezni, mi abból áll, hogy minden m<sup>3</sup> aranylúghoz a kiszámított 8—10 liter kiejtő natrium-kalciumszulfid oldatot hozzá töltvén, a folyadékot jól összekavarja. A fémek most szulfidok

alakjában, mint sötétbarna pelyhes csapadék kiválnak és rövid idő múlva a kádak fenekén leülepednek.

A folyadék a leülepedés után lecsapoltatván, egy csatornán keresztül a gyűjtő medencébe folyik, honnan a szivattyú ismét fölemeli az osztószekrénybe, hogy onnan a lúgzáshoz visszakerüljön.

A lúgzás ezen módon 2 napig, vagyis 48 óráig tart, midőn azután a befolyást végképpen elzárják és a lúgot a maradványról teljesen leszivárogni engedik.

A válmány a kiejtő-kádakból a válmánygyűjtő szekrényekbe hordatik, melyek alul szűrő készülékkel vannak ellátva. Itt a fölösleges nedvességtől megszabadulván, a szárításhoz kerül, hogy azután beváltatván a kohó által, az itatásnál feldolgozható legyen.

A kilúgzott maradékból próba vétetvén, aranyos-ezüstre megkémlentetik. Sikeres lúgzás esetén az eredmény nem több 2—3 grammnál q-ánként, és ezen esetben a maradványt a szekrényekből kiemelvén, csillék segélyével a hányóra szállítják. Ellenkező esetben, mi azonban csak kivételesen fordul elő, újbóli lúgzásnak — melyet néha második pörkölés is előz meg — vettetik alá.

Ha az aranylúg a pörkölékről leszivárgott, ennek felületén pár mm-nyi vékony sárga réteget láthatunk. Ez a már említett sárga üledék, mely legnagyobb részben bázikus vassókból áll, de finoman eloszott válmány részecskéket is tartalmaz, melyek az aranylúgban úszkálván, le nem ülepedtek, és a szivattyú által az osztó szekrénybe s innen a lúgzószekrényekbe kerültek, hol a pörkölékbe nem hatolhatván, annak felületén fennakadtak. Miután ennek következtében ezen sárga üledék 20—30 gr-ot tartalmaz ezüstben q-ánként, gondosan összegyűjtetik és a lángpestekben göcsörliszttel keverve, újra klorozólag pörköltetik. Az egész különben nem teszi 5%-át sem a kilúgzott tételeknek.

Mint az eddigiekből kiténik, a lúgzást inkább az ércelőkészítő, mint a kohászati folyamatokhoz sorolhatjuk, mert célja nem a fémek közvetlen előállítása, hanem a bányatermények fémtartalmának oly középterményekbe való olcsó és lehetőleg tökéletes koncentrációja, melyek azután a tűzi utoni továbbfeldolgozásra alkalmasak. Ugyanis a lúgzás által termelt cemen-

tek és válmányok a beváltott bányatermények súlyának csak mintegy 2%-át képezik, tehát pl. 10000 q beváltmány helyett csak 200 q középtermény kerül az olvasztáshoz.

#### Üzemi adatok:

20 szekrényben á 30 q pörkölék lúgoztatik 6 napig, egy napra esik tehát 100 q, 300 munkanapot számítva egy évben kilúgozható tehát összesen 30000 q. A lúgzáshoz szükséges konyhasó oldat percenként 120 liter, egy nap alatt 172800 liter, az aranylúg mennyisége, miután a vele való lúgzás csak fél annyi ideig tart, szintén csak fél annyi lesz, tehát naponta 86400 liter.

#### Kihozat:

A felhozatra számítva:	
Cement . . . . .	1.7 %
Válmány . . . . .	0.3 »
	<hr/> 2 %
A felhozott $\odot$ -ből átmegy a cementbe	40—50 %
» » » a válmányba	60—50 »
	<hr/> 100 %
A felhozott $\odot$ -ből átmegy a cementbe	25 »
» » » a válmányba	65 »
	<hr/> 90 %
Egy q bányatermény lúgzása belekerül 23—25 kr-ba.	

#### Szállópor lúgzás.

Nem lesz talán érdektelen, ha megemlékezünk végül a szállópornak itten célszerűnek talált feldolgozási módjáról is, mely a forró vízzel való kilúgzás által történik. Az így nyert lúgból a feloldott fémsók (ezüst és réz) fémvas segélyével cementáltatnak, míg a 40—50 százalékra leapadt lúgzási maradék az olvasztásoknál értékesítettik.

A fémveszteségek, melyek a pörkölésnél úgy mechanikai mint kémiai uton jönnek létre, a lángpesteknél a felhozott nemes fémek mennyiségének mintegy 1—2%-át, míg a Bode-féle pesteknél annak csak 0.5—1%-át képezik. Ezen fémveszteségek legnagyobb része azonban megtérül a 150 m hosszúságban terméskővel és téglával kifalazott szállópor kamra és csatorna-rendszer által, melyeknek kitarításánál évenként mintegy 450 q szállóporthat nyerünk.

(Folytatás a 226. oldalon.)

A kapniki m. k. kohó és lúgzómű által feldolgozott bányatermények kimutatása 1876—1894. évről.

Év	A k o h ó n á l						A l u g z ó n á l					
	súly	⊙	⊙	ezüst	réz	ólom	súly	⊙	arany	ezüst	réz	ólom
	q	kg	kgr. tart.	q	q	q	q	kg	kg	tart.	q	q
1876	2200	116	—	116	575	—	11144	884	1	883	22	—
77	7528	314	6	308	2	226	13358	1131	13	1118	37	—
78	6700	482	12	470	3	658	12044	863	2	861	19	8
79	852	37	—	37	—	—	22124	1436	14	1422	103	101
1880	9800	539	25	514	6	950	10604	777	—	777	32	45
81	16136	928	55	873	27	1353	13387	1137	5	1132	79	371
82	15821	762	49	713	83	1054	15766	1256	8	1248	85	784
83	17090	1136	43	1092	127	1042	6546	550	35	5465	43	599
84	18331	1241	687	11723	141	1240	16009	1064	75	10565	78	779
1885	18471	899	83	816	117	971	11350	1167	63	11607	138	675
86	16939	859	593	7997	78	1287	11583	805	7	798	78	651
87	19021	1018	55	963	95	1266	12464	776	42	7718	72	561
88	20486	937	45	892	134	1071	12490	776	4	772	52	620
89	18111	790	42	748	101	970	13991	876	6	870	56	666
1890	21722	993	417	9513	131	955	11865	704	6	698	23	499
91	22314	10057	445	9612	692	1349	13396	8557	43	8514	226	179
92	17866	737	44	692	40	1533	19763	1074	4	1070	41	—
93	20580	11745	472	11273	677	1429	17260	8887	3	8857	294	—
1894	18622	11171	436	10635	597	1475	14748	8698	33	8665	379	—

Egy q bányatermény feldolgozási költsége a kapniki m. k. kohónál és lúgzóműnél.

Év	K o h ó n á l			L u g z ó n á l			Á t l a g		
	tiszta üzemi	köz	összes	tiszta üzemi	köz	összes	tiszta üzemi	köz	összes
	k ö l t s é g			k ö l t s é g			k ö l t s é g		
	frt	frt	frt	frt	frt	frt	frt	frt	frt
1876	7138	3855	10993	1493	0253	1747	2166	0847	3013
77	1787	0399	2186	1673	0240	1913	1714	0326	2040
78	3393	0605	3998	1959	0586	2545	2472	0593	3065
79	3826	0429	4255	1826	0690	2516	1922	0683	2605
1880	2400	0940	3340	2372	0807	3179	2384	0869	3553
81	2249	0729	2978	1788	0521	2309	2040	0628	2668
82	2193	0832	3025	1668	0439	2107	1931	0635	2566
83	19472	0875	2823	1820	0642	2433	1884	0744	2628
84	2299	0857	3156	1585	0517	2102	1942	0687	2629
1885	2270	0874	3144	1429	0581	2010	1950	0727	2577
86	2769	1452	4221	1295	0670	1965	2170	1135	3305
87	2384	0875	3259	1180	0496	1676	1909	0725	2634
88	2284	0772	3056	1180	0468	1648	1866	0657	2523
89	2172	0739	2911	1199	0561	2160	1748	0836	2584
1890	1856	0662	2519	1309	0449	1758	1662	0588	2250
91	1893	0715	2608	1264	0427	169	1655	0607	2269
92	2207	0692	290	1197	0836	2033	1674	0768	2444
93	2006	0690	2697	1190	0701	1892	1634	0695	2330
1894	1933	0830	2763	1156	083	1986	1589	083	2419

Az 1893-ik évtől kezdve az építkezésekre fordított összegek — melyek 1894-ik év végéig mintegy 106 ezer forintot tesznek ki — szintén bele vannak számítva a költségbe.



Miután ezen termény itt leginkább fémszulfátokból áll, feldolgozása sokáig nem sikerült, mert a pörkölésnél azonnal higfolyó tömeggé olvadt, az olvasztásnál pedig rendkívül maró hatása folytán a pestek falait nagyon megtámadta. Végre hosszas kísérletezés után a ma is alkalmazott módszert találtuk legcélszerűbbnek a szállópor értékesítésére, mely a következőkben áll.

A szállópor-kamra-rendszer kitakarításától, mely a helyenként alkalmazott és rendes körülmények között befalazott ajtónyílásokon keresztül történik, — nyert szállópor, 3 q-ás tételekre osztatik. Ezután a nátrium-kalciumszulfid főzésére szolgáló üstben vizet forralnak, és azt egy 1:3 m magas és 1:1 m átmérőjű kádba töltik, mely kád egy merőleges tengelyre erősített és egy gyerkőc által könnyen forgásba hozható gereblye alakú kavarási készülékkel van felszerelve. A kád fedelén alkalmazott nyíláson keresztül egy gyerkőc az első tételt apránként betöltögeti a vízbe, mi közben a másik a kavarási készüléket tartja folytonos forgásban. Egy óra múlva a kavarási megsejtvén, a maradék leülepedik és a nagy részben fémszulfátokat tartalmazó forró lúg a kád oldalán alkalmazott csapon keresztül az ejtő-válukba bocsátható.

Ezen váluk, ólomlemez bélelettel ellátott fenyődeszkából készített és lejtősen elhelyezett, ócska vassal megtöltött, 40—40 cm méretű, 36 méter hosszú csatornákból állanak. A réz és ezüst az oldatból a vasra cement alakjában leülepednek és helyettük vas megy át az oldatba; a cement gyerkőcök által lemosatván, összegyűjtetik és megszáritva magas réztartalma miatt a kéneskő olvasztásokhoz adatik. A lúgókádban visszamaradt tömeg, mely a felhozatnak 50%-át teszi, onnan kiemeltetvén, szűrőkészülékbe tételik, hol a fölösleges nedvességtől megszabadulván, magas ólomtartalma miatt az ólmosításnál értékesítettik, miután a maró hatása kénsavas vegyületektől a lúgzás által már megszabadulván, erre alkalmassá tételik.

Ezen üzemnél feldolgoztatik évente mintegy 450 q szállópor, melyből átlag nyerhető

	aranyos-ezüst	arany	réz	ólom	
Cementréz	5%	0:300%	—	32%	16%
lúgási hátrág	50%	0:060%	0:084 kg	—	28%

Tüzelőanyag felhasználás a víz forraláshoz 15—17% és 1 q szállópornak lúgása kerül mintegy 40 krba.

Azon adatok, melyek a kapniki kohó és lúgzómű legutóbbi 20 év folyama alatt történt emelkedésének megítélésére leginkább alkalmasak, a 222., 223., 224. és 225. oldalon lévő táblázatokból vehetők ki.

Vonatkoznak pedig ezen adatok:

- 1) a feldolgozásra,
- 2) az üzemi költségekre még pedig a kohó, és a lúgzó üzemeket külön-külön tekintve és
- 3) a fémtöbbletekre és fémhiányokra.

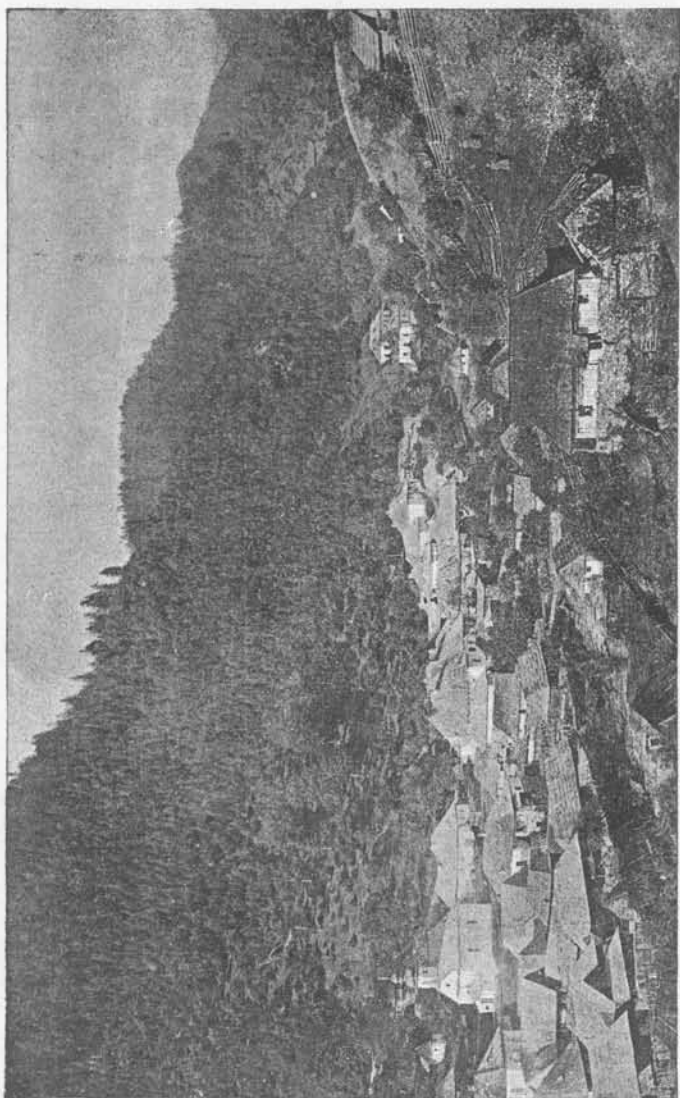
A kapniki m. k. kohó és lúgzómű adminisztratív tekintetben a *kapnikbányai m. k. bánya és kohóhivatal* alá tartozik.

A kohóműnél alkalmazva van 3 üzemi tisztviselő, kik közül 1 mérnök és 1 segédmérnök az üzemet vezeti, illetőleg az üzem körül foglalkozik, 1 mérnök pedig a kémelházat vezeti.

A munkások száma 150, az altiszteké 7.

A gyermekek oktatását ez idő szerint még a pénzügyminiszterium, mint kegyúr által fizetett róm. kath. plebános végzi; de a legközelebbi jövőben állami népiskola létesítését tervezik.





Oláhláposbánya látóképe.

## Az oláhláposbányai m. k. bányászat.

*1940-ben Erősbánya*

**O**LÁHLÁPOSBÁNYA község a 41—42-ik keleti szélesség és 47—48-ik hosszúság fokai között Szolnok-Doboka vármegyének észak-keleti végén, Kapnikbányától 17 kilométer távolságban fekszik.

Oláhláposbányán van a m. k. bányamű, Horgospatakon pedig a m. k. kohómű; mind a kettő az oláhláposbányai m. k. bányahivatal által kezelve, a nagybányai m. k. bányai igazgatóság és a zalatnai m. k. bányakapitányság felügyelete alatt.

Közlekedése Horgospatakon át egyfelől Magyarlaposra, másfelől Kapnikbányára országuton történik.

Az oláhláposbányai bányászat eredetéről nincsenek biztos adatok, de egyesek állítása szerint már Róbert Károly idejében 1308—1342-ig a Bánffy család művelte volna; mások szerint csak a múlt század harmincas éveiben lett megkezdve és 1769-ik évben jutott a kincstár birtokába, a midőn eleinte a kapnikbányai m. k. bányahivatal kezelte.

Önálló üzemzetőt csak 1787. év április 18-án kapott Kutschersfeld Ignác személyében, a ki ugyan ez év folyamán meghalván, utána Pelargus Antal József jött.

A trachit erupció Kapniktól keletnek Rotunda, Neteda, Priszlopu, Selha, Varaticu, Secula felé halad. — A bányászatot ezen hegylánc mindkét oldalán űzik, még pedig Oláhláposbányán a zöldkő-trachit kitörés határán.

Ezen kőzet közönségesen porfiros szövetet mutat, mi az alapanyagba bő mennyiségben beleszórt nagy földpát kristályok által idéztetik elő, a kvarc soha sem hiányzik benne, sőt néha nagy mennyiségben lép fel.

A kőzet egyéb alkotórésze amfiból. — A friss kőzet világos színű, alapanyaga barnás, tömött, érdes, néha üveges. A földpát kristályok igen különböző nagyságúak; tiszta állapotban üvegesek, viztiszták, szintelenek és a basadási lapjain szépen látható az iker sávolyozás, mi által azok tisztán megkülönböztethetők az ortoklasz-földpáttól, mely sohasem mutat iker sávolyozást. A kőzet gyakran rétegezést mutat és kvarcit kupok törlik keresztül.

Az erek hosszú távolságra haladnak a harmadkori szediment rétegekben, de nemes fémtartalmuk csak ott nagyobb, hol keresztvezések által egyes tömzsök képződnek. A hegység kőzete kárpáti homokkő, fekete kristályos pala és mészkő, áttörve a zöldkő-trachit és érces erek által.

Az érces erek tölteléke csaknem mindig kvarc, ritkábban mészpát, néha súlypát.

A fémet tartalmazó ásványok, a fémarany, mint az itteni bányászat főnyereménye, rendszeren kvarcban, de néha a mészpátban is elő fordul, sőt a vaskovacs is aranyat tartalmaz. A kovacs néha — lehetne mondani — csak meg van aranyozva s akkor »aranykíznek« neveztetik és a kovacs elmálása után az arany vékony lemezekben válik le.

Az aranyon kívül tartalmaznak az erek ezüstöt, rezet, kevés ólmot s kisebb mennyiségben antimont és cinket.

A hegylanc marmarosi oldalán a bányászat régibb és kiterjedtebb, de már hosszabb idő óta majdnem egészen fel van hagyva, minek főoka a vidék települési viszonyai és a vízhiány.

A régi bányászat közül említésre méltók a következők:

#### I. A Varatyik Teréz bányászat.

Ez több párhuzamos, 13—14 óra csapású és ezeket keresztelő két érből áll. Az erek vastagsága, a horpák kiterjedése és nagysága után itélve 10—12 m lehetett és miután az erek igen közel haladnak egymás mellett, igen valószínű, hogy nagyobb csúszások következtében el lett a bányászat temetve. Újabb időben az erek feltárása egy táróval meg lett kísértve,

de hogy mily eredménnyel, arra megbízható adatok nincsenek. A népmondák szerint a régi időben itten igen gazdag és kiterjedt bányászat volt üzemben és még most is nagy kincsek volnának ott eltemetve.

#### II. Varatyik Botiza bányászat.

Az előbbinél sokkal lejjebb fekszik és a legújabb időben egy táróval a kincstár által üzembe lett véve. Ezen táró három eret tárt fel, de erőviz hiánya miatt ezek fejtése nem fizetvén magát, abbahagyatott.

Ezen két bányászat feltárására a legújabb időben az Izoru Malulujból egy kutató táró lett megindítva, melynek célja ezen két régi bányászatot tetemes mélységben feltárni és a marmarosi oldalon fekvő bányászatot az oláhláposbányái oldalra átvinni. Ezen kutató-táró hossza 1800 m-re van tervezve és jelenleg megközelíti már a 730 m-t.

#### III. Csizma bánya.

A Csizma bánya a Pojana Botiza völgyből nyíló meredek szorosban van. Hogy az itteni bányászat nagy kiterjedésű lehetett, azt részint a nagy horpákból, részint a hátramaradt üzemi épületek maradványaiból lehet következtetni.

A látható három táró közül a legalsót a kincstár tartja üzemben, melylyel múlt évben egy 18 óra 10<sup>o</sup> irányu ólmos eret értek el, melynek feltárása folyó évben fog eszközöltetni.

#### IV. Casta ursuluj bánya.

A fent említett völgy másik ágának torkolatánál fekszik a Casta ursuluj bánya; ez a Csizma bányánál sokkal kiterjedtebb, és még nagyobb gorcok találhatók, melyekből még a legújabb időben is egyes magánosok nagyobb mennyiségű ólmot mostak. E bánya legalsóbb táróját a kincstár kinyitatta és kitakarította és célja az ereket kelet és nyugat felé feltárni. Az ér csapása 18 óra 5<sup>o</sup> és így párhuzamos a Csizmaérrel.

#### V. Isten-gondviselés bánya.

Az oláhláposbányái völgyből elágazó bányavölgyet az Isten-gondviselés ér csaknem derék szög alatt, 4 óra 5<sup>o</sup> irányban keresztel 70<sup>o</sup> dőléssel éjszak felé. Az ér vastagsága 2—12 m között váltakozik, tölteléke: kvarc, mészpát, vas- és réz-kovacs,

galenit és szfalerit, melyek kisebb-nagyobb mennyiségben tartalmaznak aranyat. Az arany rendszeren az ér kőzetben, különösen a kvarcban, nagyon finoman, szabad szemmel nem is láthatólag jön elő, sokszor azonban lemez és sodrony alakban át szövi a kőzetet és az úgynevezett aranystufákat képezi; ez azonban csak igen ritkán, egyes fészkekben jön elő, s olyan jelenség, mely máshol alig találja párját; olykor a vaskovacs-csal is, a mikor ezeket rendkívül finoman befutja. Az ezüst a réz-, vas-, sőt ólom- s antimon-szulfidokkal jön elő; tiszta ezüst-ércek ez ideig elő nem fordultak.

Az ér töltelékét a magas aranytartalom teszi művelésre érdemessé.

A felsőbb szintekben az érc 1000 q-ként 400 gr aranyat is tartalmaz, de úgy a felső, mint az alsó szinteken a réztartalom növekedésével csökken; sőt a rézdús közökben aranyak alig van nyoma.

Az ásványok közül leggyakrabban a következők fordulnak elő:

*Kalkopirit*, igen szépen kifejlődött szfenoidokban, melyek méretükre nézve igen közel állanak a szabályos rendszer tetraederéhez.

*Pirit*, leggyakrabban kockákban, melyek néha önnállóan, néha pedig kombinálva jönnek elő.

*Burnonit*, vastag táblákban, leginkább ólom társaságban.

*Dolomit*, golyós és vesés alakokban, de szép és víz tiszta kristályokban is.

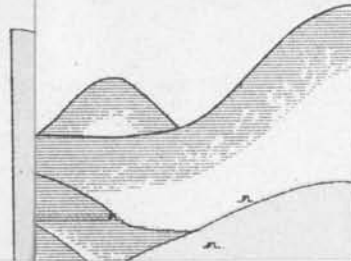
*Cinober*, csak vaskosan és behintve fordul elő, színe skarlátvörös, élénk fényű.

*Termésarany*, lemez és sodrony alakokban.

Az Isten-gondviselés-ér a gr. Breuner altáró és a Hell szállítótáró által csapás irányban 800 méterre és a főakna segítségével dőlés irányában 270 méternyire van feltárva; több mellék ágból áll és csak ott, a hol ezek összetalálkoznak érdemes a töltelék a művelésre. Az ér lefejtése 5 szinten 1750 méter hosszban több ponton tető- és talp-, illetőleg oldalpásztákkal történik ott a hol az ér igen vastag és kevésbé szilárd.

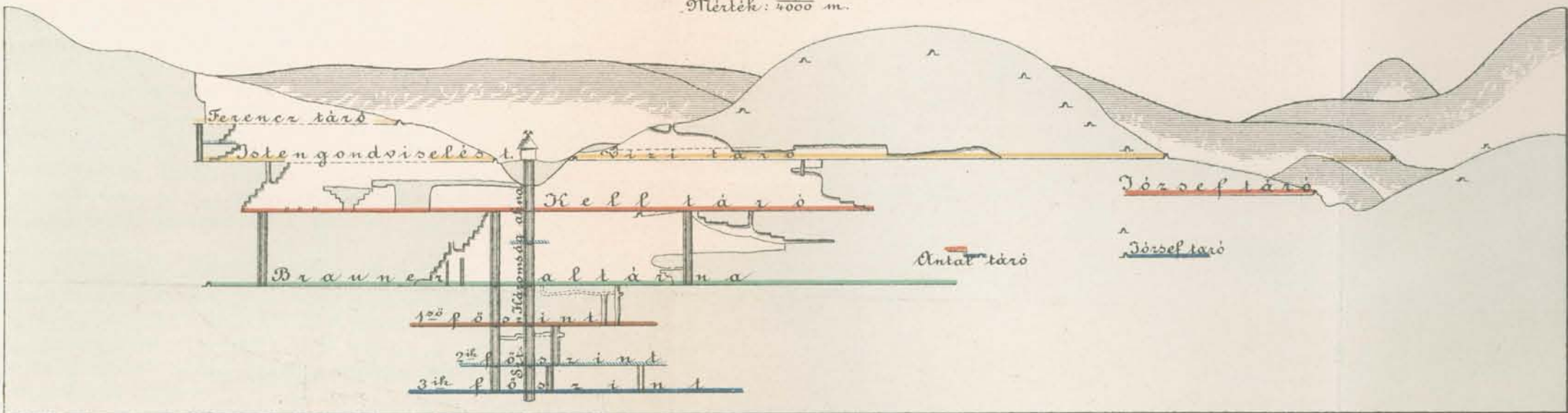
A zúzóérceknek egyes folyosókon való szállítása emberi erővel vaspályákon történik, kivéve a Hell tárót, hol azt lóval eszközöljük.

A függélyes irányban való szállítás pedig 10 m átmérőjű



Oláhlaposbányai m. kir. bányamű átnézeti térképe.

Mérték:  $\frac{1}{4000}$  m.



vizi kerékkel, vagy az akna szájához, vagy pedig a Hell szállító-tároló szintjére történik.

A bányát egy régi szerkezetű kettős hatású 40 lóerejű víz-oszlop-géppel vízmentesítjük. Az erővizoszlop magassága 100 m, az erőviz csövének átmérője 39 cm és falvastagsága 3·2 cm. A rúdazat túlsúlyának kiegyenlítésére ellenhimbák alkalmaztatnak. A gép egy emeléssel 120 m mélységből emel 0·180 m<sup>3</sup> vizet. A felhasznált erőviz mennyiség 0·5 m<sup>3</sup>.

A vizerő Leordai, Fehér és Fekete-patak völgyeiből 40 kilométer hosszú vízvezetéken a vizitáróban vezetetik, homnét 100 m mélységre öntött vasesővekben a Breuner-altároló szintjére bocsátatik.

A bánya feltárása bizonyos mélységig tárolóval eszközöltetett, de igen czélszerűtlenül, mert a Breuner altároló is az eret a legszegényebb ponton éri el és onnét 150 méterre kell haladni míg az ér művelésre érdemes. — A folyosóknak az összedőlés ellen való biztosítása részint gyámokkal, faácsolattal, részint falazattal eszközöltetik. A faácsolathoz leginkább az erdei vagy luc-fenyőt, ritkábban a veres fenyőt használjuk; a falazatokhoz az épületkő részint kívülről szállítatik, részint pedig a szegényebb értölteléket használjuk. — Ugy a feltárásnál, mint a lefejtésnél kizárólag csak a kézi erő van alkalmazásban, a lyukak furásához Bessemer-acél furókat használnak, melyeknek edzése eresztés nélkül történik. A repesztésnél az I-ső osztályu dinamit van használatban.

Az Isten-gondviselés-eren kívül van még a Borkuti-, Péter-Pál-, Antoni- és Zachariás-ér.

A Borkuti-ér az oláhláposbányái völgyben a II. számú zúzótól vagy 200 méternyire fekszik, csapása 4—5 óra között változik 70° déllyel észak felé, s így majdnem egészen párhuzamosan halad a főérrel vagy 300 méter távolságban dél felé.

Ezen eret még a közel múltban magánosok művelték és a nagykiterjedésű horpákról és gorcokról arra lehet következtetni, hogy itt virágzó bányászat lehetett. Az ér régi emberek állítása szerint majdnem a Breuner-altároló szintjére le van művelve.

A Borkuti-értől 100 m távolságban észak felé van egy másik vele párhuzamosan haladó ér, az úgynevezett Péter-Pál-ér; a harmincas években a kincstár művelte, de hogy miért lett

abba hagyva, azt nem lehet meg tudni; a legalsóbb tárója ki-nyitás alatt áll.

Zachariás-ér az Isten-gondviselés-értől vagy 200 méternyi távolságban észak felé fekszik és minthogy vele ellenkező irányu dőlése van, reményleni lehet, hogy a jelenlegi legmélyebb szint alatt 50 méterben össze fognak találkozni, miért is ezen ér alapos megvizsgálása az itteni bányászatra szerfelett fontos.

Ezen fent említett ereken vannak most a kincstárnak zárt kutatómányai üzemben.

Az oláhláposbányái bányászat a 60-as és 70-es években volt a leggazdagabb, azóta folytonosan hanyatlik, minek okát leginkább az alsó szintekben levő értöltelék csekélyebb aranytartalmában kell keresni; nagy hiba volt a közelmúltban az, hogy a feltáráshoz nem fordítottak kellő figyelmet; különösen pedig a keleti részre, mert az majdnem bizonyos, hogy az elágazó ér-részek a Fehér-patakon túli heglánchban megint összejönnek és oly hatalmas tömzsöt képeznek, mint a főakna tájon.

A zúzóércet feldolgozása hét zúzóban és két szérelőházban történik. A motor 13 vízi kerék, 4—5 méter átmérővel, melyek összesen 130 lóerőt fejtenek ki.

A zúzóvasak száma 117, melyek 24 óra alatt 700 q zúzó-ércet képesek feldolgozni, vagyis zúzóvasanként 6 q-t. A zúzó-vas súlya 40 kg és nyíllal együtt 110 kg; három zúzóvas működik egy köpűben, melynek szélessége 25 cm, hosszúsága 60 cm, a zagy a köpű hosszú oldalán — 30 cm hosszú és 1—1.5 cm széles — hasadékon ömlik ki. Egy köpűnek percnkénti viz-szükséglete 30 liter.

Az I-ső számú zúzóban 19 köpű 57 zúzóvassal percnként 570 liter zagyot termel 0.4 q liszt tartalommal; ezt osztályozás végett 4 Rittinger-féle osztályozó tölcserbe vezetjük, onnan pedig töményítés végett 7 kettős folyton működő Rittinger-féle szérre, és miután egy ilyen kettős szér percnként átlag 6 liter 0.3 kg liszt tartalmu zagyot képes csak feldolgozni; látható, hogy a szérek túl vannak terhelve, s nem is csoda ha a kívánalomnak megfelelően nem működnek. Különben általában véve a folyton működő Rittinger-féle széreknek üzeme nagyon szabályos és különösen az ólmos zúzóérceknél tökéletesen megfelelnek. — Minthogy azonban itten az arany miatt a zúzóércet nagyon finomra kell zúzni, magától értetődik, hogy a kovacsnak 80%-a elvész, azért nagyon szükséges volna a fokozatos zúzást behozni,

Termelés és pénzbeli eredmények 1876-ik évtől  
1894-ik év végéig.

Év	Zúzó	Válasz-	Arany	Ezüst	Réz	Ólom	Be- vétel	Ki- adás	Jöve- delem	Vesz- teség
	érc	tott érc								
	q	q	kg	kg	q	q	frt	frt	frt	frt
1876	127899	3778	45·871	496·443	537	10	114250	79341	34909	—
1877	120920	3535	36·515	388·717	412	3	72375	64834	7541	—
1878	117186	3626	26·758	350·897	468	—	61713	66889	—	5176
1879	116420	3537	31·142	383·881	459	3	127274	136096	—	8822
1880	109900	6238	32·183	585·420	786	5	163093	162370	721	—
1881	119000	3346	31·553	512·589	698	—	95996	85473	523	—
1882	130970	2364	35·597	376·846	517	—	135446	134585	161	—
1883	114000	2539	38·919	294·495	348	—	125563	129368	—	3805
1884	137000	3632	37·906	291·391	362	—	121603	128783	—	7180
1885	121000	3328	34·425	257·854	256	—	107438	110527	—	3088
1886	143000	3035	33·033	282·814	289	—	106033	107164	—	1130
1887	128000	2928	35·574	319·118	328	—	126186	109696	16490	—
1888	120000	872	21·800	175·200	182	—	83247	78970	4277	—
1889	107000	2402	37·100	179·700	194	—	104876	101921	2955	—
1880	118000	2700	32·700	165·700	120	—	66053	85829	—	19766
1891	109000	2595	25·336	193·836	202	—	83225	98173	—	11948
1892	117000	3785	28·034	240·178	626	—	90434	103748	—	13314
1893	141000	3847	31·070	300·485	301	—	110673	107374	3299	—
1894	115000	2512	18·765	153·431	167	—	75159	91598	—	16439
	2322·95	60598	618·261	5948·398	7257	21	2060636	2262709	70876	93668

veszt. 22792

Egy métermázsa zúzóércnek teljes fémértéke, termelési, előkészítési és olvasztási költsége.

Év	Teljes fém-érték	Kuta-tási és fel-tárási költség	Ter-melési és fejtési költség	Érc elő-készí-tés	Anyag felhasználás	Kohó költség	Ösz-szesen
k r a j c z á r o k b a n							
1876	74.11	4.9	15.5	10.56	7.7	33.50	72.16
1877	63.76	4.7	15.2	10.40	9.8	31.5	71.60
1878	58.47	2.8	19.7	16.60	9.0	29.0	71.10
1879	64.58	4.8	17.9	10.88	8.4	33.88	75.86
1880	78.47	4.9	18.4	10.85	8.7	42.51	85.36
1881	78.77	4.0	19.1	10.51	9.2	41.68	84.49
1882	73.81	6.9	19.0	9.92	7.3	35.77	79.19
1883	73.29	7.3	21.4	8.54	9.8	37.16	84.20
1884	60.18	7.9	16.2	7.9	7.7	29.92	69.62
1885	62.06	9.20	17.40	8.72	8.1	29.50	72.92
1886	54.38	4.30	16.00	8.12	6.7	26.39	61.51
1887	60.91	6.40	14.4	9.53	7.1	29.59	67.02
1888	67.47	6.70	15.20	8.53	9.7	23.36	63.49
1889	66.29	7.8	16.80	8.85	8.4	26.68	68.45
1890	54.06	6.8	18.90	9.22	8.4	25.35	68.67
1891	57.77	8.5	18.40	9.41	8.0	27.16	71.47
1892	54.96	5.9	15.10	9.02	7.6	28.15	65.77
1893	58.01	6.5	14.00	9.04	5.3	28.54	63.38
1894	48.91	6.25	17.77	10.94	7.1	22.51	64.57

és csak az aranyat tartalmazó kvarcot törve finomra, azt akár foncsoritással — akár más módon kivenni belőle.

A csatolt táblázatból kivehető, hogy az 1876-ik évtől 1894. évig mennyi volt a felzúzás és az ebből termelt zúzó és finom arany, ezüst és réz, olykor ólom is, valamint a jövedelem, illetőleg veszteség.

Látjuk, hogy az elmúlt 19 év alatt, átlag 122226 q évi zúzó érc feldolgozás mellett 32 kg aranyat, 313 kg ezüstöt és 263 q rezet termeltek.

A második táblázatból pedig kivehető egy métermázsa zúzóércnek teljes fémértéke és az egy mázsára eső termelési és feldolgozási költségek.

Alkalmazásban áll jelenleg az oláhláposbányai m. k. bányaműnél 2 üzemi tisztviselő, kiknek egyike a horgospataki kohónak is főnöke 1 orvos, 2 altiszt, 150 állandó és a szükséglet-hez képezt több-kevesebb magánmunkás.

A vájó munkások átlagos napi keresete 85 kr, vagyis 300 munkanapot számításba véve 255 frt évi átlagos bérük van.

A gyermekek nevelésére a kincstár tart fel iskolát, hol 1 tanító és 1 tanítónő van alkalmazva.



## A horgospataki m. k. kohó.

**H**ORGOSPATAK (előbb Sztrimbuly) község Erdélyben, Szolnok-Doboka vármegye észak-keleti vég részében fekszik, észak felé Szatmár vármegyével (régii Kővárvidék), kelet felé Máramaros vármegyével határos.

Közlekedése egyfelől Magyarlápason át, másfelől a Rotunda hegységen épített igen jó karban levő országuton (megyei ut) történik. Ezen uthoz legközelebbi vasuti állomások Kolozsvár felé Galgó 44 km-re, Nagybánya felé pedig a Rotundán és Kapnikon át a nagybányai vasuti állomás 49 km-re.

Az oláhláposbányai-horgospataki kohó felépítéséről hiányzik a régi adatok; egy az oláhláposbányai róm. kath. egyház levéltárában lett okmányból kiviláglik ugyan, hogy már 1769. évben kohóüzem volt, de igen csekély mérvben, úgy hogy a valódi keletkezése e század első tizedére volna visszavezethető. 1847-ik évig csak az oláhláposbányai kohónál dolgozták fel a bányaterményeket, azután, a midőn Sztrimbulyból (Horgospataka) a vastermelés Rojaidára (Podorujra) lett áttelepítve, úgy az oláhláposbányai, mint a horgospataki kohóban.

A volt vaskohó belső felszerelése teljesen át lett alakítva, sőt az 1849. és 1850. években át is építették, még pedig nagyobbara csak az oláhláposbányai kohónál előkészített közép-termények feldolgozására és az ólomleűzésre.

Miután azonban már a 70-es évek vége felé a bányák mindegyre kevesebb bányaterményt váltottak be, úgyhogy

azokat egy kohómű is képes volt feldolgozni és azon felül a horgospataki kohónak kedvezőbb a helyzete, nagy erővízzel rendelkezik, belberendezése befektetést nem igényelt, az oláhláposbányai kohónak végképpen beszüntetését határozták el.

Dacára azonban a kisebb beváltásoknak az által, hogy a kapniki kohó terményeit ide volt kénytelen beváltani, melyet egy kohó feldolgozni képtelen lett volna, az oláhláposbányai kohót még 1882. évig üzembe tartották, a midőn azután véglegesen beszüntették.

A beváltási árszabályzat az 1876. évtől csak 1884. évben változott meg, midőn az 1880—1883. évi igen kedvező üzemi eredmények mutatták, hogy az olvasztási költségek, a kohászat érdekeinek veszélyeztetése nélkül lejjebb szállíthatók, annál is inkább, mert magának a kohászatnak tulajdonképpen jövedelem nélkül kell zárlatoznia.

A beváltási költségek ezen leszállítása métermázsánként 30 krt tett ki, tehát évi átlagban 6000 frtot.

Ezen változtatás közelebbi megítélhetése végett közöljük mindkét árszabályzatot; hozzá csatolván a legújabb, az 1896. évtől javaslatba hozott beváltási árszabályzatot is.

### 1876-tól 1884-ig érvényes beváltási árszabályzat.

#### Olvasztási díjszabás:

a) ércsek, színporok és egyéb ezüsttartalmu és ezüstnélküli beváltmányok számára ólomtartalom nélkül:

Aranyos ezüst tartalom kilogramokban	Tiszta termények						Nem tiszta termények					
	0-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-	0-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-
	kilogrammnyi kéneskő tartalommal											
fizetnek métermázsánként krajcárt												
0.008—0.019	395	359	324	288	252	217	422	386	350	315	279	243
0.020—0.039	413	377	342	306	270	234	440	404	368	333	297	261
0.040—0.079	440	404	368	333	297	261	467	431	395	359	324	288
0.080—0.159	467	431	395	359	324	288	493	458	422	386	350	315
0.160—0.319	484	449	413	377	342	306	511	475	440	404	368	333
0.320—0.639	502	467	431	395	359	324	524	493	458	422	386	350
0.640—1.279	520	484	449	413	377	342	547	511	476	440	404	368
1.280—2.559	538	502	467	431	395	359	565	529	493	458	422	386
2.560—∞	556	520	484	449	413	377	583	547	511	476	440	404

#### b) ólmos termények számára:

Aranyos ezüst tartalom kilogramokban	Tiszta termények						Nem tiszta termények					
	0-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-	0-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-
	kilogrammnyi ólom tartalommal											
fizetnek métermázsánként krajcárt												
0.008-től	284	258	231	204	177	150	311	284	258	231	204	177
0.020 "	311	284	258	231	204	177	338	311	284	258	231	204
0.040 "	338	311	284	258	231	204	365	338	311	284	258	231
0.080 "	365	338	311	284	258	231	392	365	338	311	284	258
0.160 "	392	365	338	311	284	258	418	392	365	338	311	284
0.320 "	418	392	365	338	311	284	445	418	392	365	338	311
0.640 "	445	418	392	365	338	311	472	445	418	392	365	338
1.280 "	472	445	418	392	365	338	499	472	445	418	392	365
2.560 "	499	472	445	418	392	365	525	499	472	445	418	392

#### Olvasztási és kezelési költségdíjak ezüstnélküli réztermények részére:

Réztartalom	egész 19	20-tól egész 59-ig	59 egész a legtöbb	Készelési költség a ki- hozható réz kiloja után kr
	fizetnek métermázsánként krt			
3—19 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> %	188	170	143	12
20—59 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> "	452	134	108	12
60—79 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> "	50	42	33	8
80— legmagasabbig	22	22	22	5

#### A) Tűziveszteség arany-ezüstben:

##### 1., ezüstös termények, továbbá ezüsttartalmu rézváltmányok számára:

Ha az arany- ezüst tartalom	Tiszta termények						Nem tiszta termények					
	0-19	20-30	30-40	40-50	50-60	60-	0-19	20-30	30-40	40-50	50-60	60-
	kéneskő tartalommal											
Kilogramm												
levonatik az aranyezüst tartalomból százalékokban												
0.008—0.020	15	12	9	6	5	4	17	14	11	7	6	5
0.021—0.080	8	7	6	4	2	1	9	8	7	4	2	2
0.081—0.640	4	3	2	2	1	1	4	3	2	2	1	1
0.641—∞	2	1	1	0.5	0.5	0.5	2	1	1	1	1	1

2., a beváltást érdemlő ólmos terményeknél:

Ha az arany-ezüst tartalom	Ólom után tisztá termény nem tiszt. ter.	Tiszta termények						Nem tiszta termények					
		0-19	20-30	30-40	40-50	50-60	60-	0-19	20-30	30-40	40-50	50-60	60-
		kilogrammmnyi ólomtartal.						kilogrammmnyi ólomtartal.					
levonatik az aranyezüst tartalomból százalékokban													
0-008—0-020	A legmagasabb (00-1) számitva	14	12	10	8	6	3	16	14	15	10	7	4
0-021—0-080		6	5	4	3	2.5	1.5	7	6	5	3.5	2.5	1.5
0-081—0-640		4	3	2	2	1.5	1	5	4	3	2	2	1.5
0-641—∞		2.5	2	1*	1	0.5	0.5	3	2	2	1	1	0.5

3., Ezenkívül a beváltmányokban foglalt minden q réz után 0-058 kg arany-ezüst levonásba tételik.

B) Tüziperteség ólomban:

1., ércetek, színporok és terményeknél az oláhláposbányai m. kir. bányaműtől beváltva.

Ércetek, marák és termények	Ha az ólom tartalom						Fémólom	
	10-	20-	30-	40-	50-	60-	ezüst tartal- mu	ezüst nél- küli
	kgr levonatik százalék							
tisztáknál	28	21	16	12	10	8	5	—
tisztátalanok	32	25	20	15	13	11	8	3

2., azon ércetek és színporok ólmából, melyeket a kohómű adalékólm gyanánt a felsőbányai m. kir. bányaműtől átvenni kénytelen volt fernezelyi kohóbeváltási árszabályzat szerint:

1887. év végeig	Ha az ólomtartalom						Fémólom	
	10-	20-	30-	40-	50-	60-	ezüst tartal- mu	ezüst nél- küli
	kgrm, levonatik százalék							
tiszták	30	24	18	15	12	10	5	—
tisztátalanok	34	28	22	16	14	12	8	3
1895. év végeig								
tiszták	11	9	7	6	5	4	4	—
tisztátalanok	12	11	9	7	6	5	6	2

1884. évi beváltási árszabályzat.

Olvasztási költségek árszabálya:

a) ércetek, színporok és egyéb ezüsttartalmu és ezüstenlküli beváltmányok számára ólomtartalom nélkül

Aranyos ezüst tartalom kilogrammokban	Tiszta termények						Nem tiszta termények					
	0-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-	0-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-
	kilogrammmnyi kéneskö tartalommal											
fizetnek méter mázsáknként krajcárt												
0-008—0-019	254	228	201	174	147	120	281	254	228	201	174	147
0-020—0-039	281	254	228	201	174	147	308	281	254	228	201	174
0-040—0-079	308	281	254	228	201	174	335	308	281	254	228	201
0-080—0-159	335	308	281	254	228	201	362	335	308	281	254	228
0-160—0-319	362	335	308	281	254	228	388	362	335	308	281	254
0-320—0-639	388	362	335	308	281	254	415	388	362	335	308	281
0-640—1-279	415	388	362	335	308	281	442	415	388	362	335	308
1-280—2-559	442	415	388	362	335	308	469	442	415	388	362	335
2-560—∞	469	442	415	388	362	335	495	469	442	415	388	362

b) ólmos beváltmányok számára:

Ha az arany-ezüst tartalom	Tiszta termények						Nem tiszta termények					
	0-19	20-	30-	40-	50-	60-	0-19	20-	30-	40-	50-	60-
	ólmotartalommal						ólmotartalommal					
0-008—0-919	365	329	294	258	222	187	392	356	320	285	249	213
0-020—0-039	383	347	312	276	240	204	410	374	338	303	267	231
0-040—0-079	410	374	338	303	267	231	437	401	365	329	294	258
0-080—0-159	437	401	365	329	294	258	463	428	392	356	320	285
0-160—0-319	454	419	383	347	312	276	481	445	410	374	338	303
0-320—0-639	472	437	401	365	329	294	499	463	428	392	356	320
0-640—1-279	490	454	419	383	347	312	517	481	446	410	374	338
1-280—2-559	508	472	437	401	365	329	535	499	463	428	392	356
2-560—∞	526	490	454	419	383	347	553	517	481	446	410	374

Ezenkívül a beváltmányokban foglalt minden q réz után 0-058 kg arany-ezüst levonásba tételik.

1894. évi augusztus 1-től 1895. év végéig érvényes beváltási árszabályzat.

*Tüzipeszteség arany-ezüstben:*  
beváltásra méltó ólmos terményeknél:

Ha az arany- ezüst tartalom	ólom után		Tiszta termények					Nem tiszta nyeresemény						
	tiszta termény	nem tiszt. ter.	0-19	20-30	30-40	40-50	50-60	0-19	20-30	30-40	40-50	50-60		
			kilogrammmnyi ólomtart.					kilogrammmnyi ólomtart.						
levonatik az arany-ezüst tartalomból százalékokban														
0-008—0-020	1	1	15	12	9	6	5	4	17	14	11	7	6	5
0-021—0-080			8	7	6	4	2	1	9	8	7	4	2	2
0-081—0-640			4	3	2	2	1	1	4	3	2	2	1	1
0-641—∞			2	1	1	0-5	0-5	0-5	2	1	1	1	1	1

Az 1896. évre javaslatba hozott beváltási árszabályzat.

*Olvasztási díjszabás:*

a) ércék, szinporok és egyéb ezüsttartalmu vagy ezüstnélküli beváltmányok számára ólomtartalom nélkül és rézércek kivételével.

Ha az arany-ezüst tartalom	Tiszta termények					Nem tiszta termények				
	30-39	40-49	50-59	60-	30-39	40-49	50-59	60-		
	kilogrammmnyi kéneskő tartalommal					fizetnek métermázsánsként krt				
0-008—0-029	192	187	182	177	202	197	192	187		
0-030—∞	212	207	202	197	222	217	212	207		

b) ólmos beváltmányok számára:

Aranyos- ezüst tartalom kgr	Tiszta termények					Tisztátalan termények						
	10-	20-	30-	40-	50-	60-	10-	20-	30-	40-	50-	60-
	kilogrammmnyi ólomtartalommal					fizetnek métermázsánsként krajcárt.						
0-008—0-059	187	179	171	163	155	147	197	189	181	173	165	157
0-060—∞	207	199	191	183	175	167	217	209	201	193	185	177

c) rézércek számára legalább is 3% réztartalomtól kezdve:

Ha az arany-ezüst tartalom kgr	Tiszta termények				Nem tiszta termények			
	10-19	20-29	30-39	40-	10-19	20-29	30-39	40-
	kilogrammmnyi kéneskő tartalommal							
fizetnek métermázsánsként krajcárt								
0-019—0-039	147	157	167	177	157	167	177	187
0-040—∞	167	177	187	197	177	187	197	207

Ezen új javaslat a tüzipeszteségeket teljesen elejti.

I. A horgospataki kohó és belberendezéseinek leírása.

a) Üzemi épületek.

1. Kohó-épület.

Egy emeletes nagy épület, benne egy magas olvasztóval (régí vasolvasztó), melynek két szélén az emeleten a 2 régi lángpest (ólomszinpor pörkölésre) van felépítve, melyek azonban használaton kívül állanak.

Két oldalt félmagas pestek vannak beépítve és az első emeleten az egyik olvasztó mellett a leűzőhód.

A kohóépület belső fala mellett van a víz medence és a külső falnál a fuvóház a szabályozóval.

Az olvasztó belseje kör alakú és felülről lefelé tágul az űr.

Magassága a talpkőtől a torkolatig a félmagas olvasztónál 6 m, a nagy olvasztónál 6-7 m. Az előbbi 3, az utóbbi 2 fuvókassal. A két-vashengerű himba fuvó, mely az összes szelet szolgáltatja 14 lóerejű, felülsapó vizikerék által hajtatik és képes, középvíz mennyiségénél percenkint 65 m<sup>3</sup> szelet adni. A szélszabályozó szilárd kőfalazatu és a rendes szélmenyiség 60-szoros űrtartalmával bír.

2. Pörkölőház.

Ebben régebben egy 7 munkanyilású tovalapátoló pörkölőpest volt elhelyezve, ezt azonban már lebontották, miután a terményeket kizárólag csakis Bode-féle pestekben pörkölük.

Ezen épületben van a cinkkel való ezüsttelenítésre szolgáló 2 üst és 1 csurgató üst.

A pörkölház másik része kőszlopokon nyugszik és a kénköveknek szabadbani pörkölésére szolgál.

### 3. Bode-féle pestek.

Szemben, a kohó hátsó falának közvetlen közelében még egy pörkölház van felépítve, melyben 1890—1891. évben 8 Bode-féle pörkölöpest lett beépítve. Ezen pesteknek, az elillanó fémek felfogására 70 m hosszú szállóporkamarája van.

### 4. Kovácműhely.

Kőből emelt épület, a szerszámok és eszközök készítésére.

### 5. Agyagzúzó.

A kohótól délnyugat felől, fából épült, 9 zúzónyilas és alól-csapó, körülbelül 8 lóerővel dolgozó vizikerék által hajtott zúzó áll, rendeltetése a béleléshez szükséges szénagyagnak és a képlekő-tégla gyártásához szükségelt képlekőnek törése, mellette egy téglaszin van.

### 6. Szénpajta.

A kohóépület emeletének szintjén van építve és az összes faszénkészlet befogadására szolgál, mellette egy deszka raktár és alatta 1 érckarám áll.

### 7. Kémlőház és asztalos műhely.

Egy fedél alatt a jelenleg irodának használt 2 szobával és egy fedél alatt a templommal és kohómérnök lakóházával.

### 8. Kezelési épületek.

1. Kohómérnöki lak.

2. Kohókezelői lak és régi iskola.

A kohóműnek két vízvezetéke van, az egyik a sztrimbulyi (horgospataki) patakából 322 m hosszú, 0·95 m széles, kővel boltozott csatornán vezeti a vizet a szénpajta alatt egy 21 m hosszú famedencén át.

A másik az oláhláposbányai fő-patakából 21 m hosszú 4 m széles vizigát által egy 340 m hosszú, 0·95 m széles, részint száraz falazattal, részint famedencével ellátott, helyenkint fával fedett és földdel betakart árkon a közös medencébe és onnét a kerékszobába jut; a már használt lefolyó víz egy 57 m hosszú, 1·25 m széles kőboltozatú csatornán a szénagyag zúzóba kerül, onnét pedig 95 m hosszú és 1·6 m széles árkon át a vadár patakba ömlik.

## II. A horgospataki k. kohó bevált:

### 1. az oláhláposbányai m. kir. bányától:

	1 kg $\odot$ $\oslash$ -ben	réz	ólom
	arany		
a) kovaesszinporokat	0·013% 0·140 kg	$\frac{1}{4}$ —1% és 2—5%	
b) rézérceket	0·040—0·070 „ 0·002 „	7—10 „	
c) kis mennyiségben (évenként 50—100 q)	ólomszinport és ólomércet		
	0·030—0·050% $\odot$ $\oslash$ 0·100—0·150 kg $\odot$ és 20—30% ólom.		
d) elegendő rézérc hiánya miatt kvarcos adalékércet, csekély fémtartalommal a salaknak kellő szilikát-fokra való felhozása végett.			

### Az évi beváltás:

kvarcos szinporoknál	15000 q
rézérc- és adalékércceknél	3000 „
Összesen	18000 q

### 2. a felsőbányai m. kir. bányától:

a) ólomszinport — 0·120—0·150%  $\odot$   $\oslash$ , 1 kg arany-ezüstben 0·005—0·010 kg  $\odot$ ; 50—60% ólommal; eddig évenként az ólmosításhoz 1000 q lett beváltva. 1895. óta azonban miután a fekete-réz ezüsttelenítése el lett ejtve, a kohó nem vált be ilyen bányaterményt.

### 3. Magánbányáktól.

A Rotunda alatt és mellék völgyeiben levő magánbányák- és pedig jelenleg:

### a sztrimbulyi Clementi magánbányától:

a) ólomszinport 0·050—0·120  $\odot$   $\oslash$ ; 40—55% ólom és 1 kg arany-ezüstben 0·005 kgr arannyal, évenként mintegy 50 q-át.

## III. Kohó-üzem.

Az üzem az 1890. év végéig majdnem teljesen olyan vala, mint a legrégebb időkben, mi annál inkább lehetséges volt, mert ezt a bányaterményeknek nagyobb fémértéke, valamint a kohóra igen előnyös árszabályzat is 1884. évig megengedte, hogy azon olvasztási rendszer — dacára kedvezőtlen voltának, — folytatható legyen.

A kohóműre csak az 1880. évtől kezdődő üzemi évek lehetnek irányadók, a midőn tisztán csak az oláhláposbányai termények jöttek olvasztáshoz (nem kapniki termények is). Az 1880—1884. évben az eredményeknek kedvező volta miatt az

olvasztási díjszabás métermázsánként 30 krral kisebbre szabott, a mi évi 6000 frthoz közel álló előnyt idézett elő. De a beváltmányoknak folyton eső fémértéke, melyre nagyrészt az ezüstárnak csökkenése folyt be, mindinkább kényszerítették az üzem lehető egyszerűsítésére, hogy az árszabályzatok lehető kisebbítése által a beváltó bányaműveket fentartani lehessen. Már a 80-as években történtek erre nézve komoly javaslatok, melyek arra céloztak, hogy a kovacsszinporok ne a szabadban, hanem megfelelő pörkölő pestekben pörköltessenek, részint azért, mert ezen pörkölés egyenletesebb, mint az idő viszontagságainak kitett szabadbani halompörkölés; de főként azért, hogy az elillanó kénessavgázok értékesíthetők legyenek. Hauch zalatnai m. kir. vegyelemző volt kiküldve, ki Bittsánszky Ede akkori m. kir. bányatanácsossal ezen ügyet tanulmányozta és tervezetüket be is nyújtották, ez azonban eredménytelen maradt.

### 1. A pörkölés.

Az 1891. évig folytatott üzemrendszer mellett az évenként mintegy 15000 q mennyiségben beváltott kovacsszinporokat vegyesen halmazokban pörkölték.

Ezen pörkölésnek általában ismert hátrányai a Bode-féle pestekben való pörkölésre vezettek, mely 1890. óta van folyamatban.

A kovacsszinporok mellett, főleg a felsőbányai m. kir. bányáktól beváltott ólmós-szinporokat a magánbányák óloméreeivel, évenként mintegy 1050 q mennyiségben tovalapátoló lángpestekben pörkölték; mignem a Bode-féle pestek behozatala óta ezek pörkölése is ezen pestekben történik, még pedig a kovacsszinporokkal együttesen kedvező pénzbéli előnnyel.

A kéneskövek pörkölése halmokban, fedett oszlopos téren történik az átrakás többszöri ismétlése mellett; utóbbi években a kéneskövek egy tűzbeni pörkölése q-ként anyaggal együtt 5·5 krba jött.

### 2. Töményítő olvasztás a magas kemencében.

Ezen olvasztásnak célja a halmokbani pörkölésnél nyert pörköléket egyszeri átolvasztás által fémekben dúsitott kéneskövé változtatni, mely azután 2–3 tűzben történt pörkölés után az úgynevezett dúsolmosításnak adatott át — a nemes fémek nagy részben való kivonása végett.

Ezen olvasztásnál u. m. a következő üzemeknél a salakképző anyagok akként voltak beosztandók, hogy lehetőleg egy szubés szinguló-szilikát salak éressék el, mely mellett az üzem a legrendesebb lefolyásu.

Az elegy átlag következő vala:

Halompörkölék	25 q	= 89%
Réz- vagy adalékérc	3 » = 28 q	= 11 »
Közzé osztás saját tapadék	= 1 »	= 3%
Adalék anyagok saját salak	= 16 »	= 57 »
» mészkö	= 3 »	= 10 »
tehát egy elegy súlya	= 48 q	

az összes elegynek fémtartalma q-ként 0·017 % aranyos-ezüst; ebben 0·100 kg arany, 1·7% réz.

Ilyen elegyítés mellett minden 12 órás műszak alatt felhozott tisztán bányatermény 50 q. Szükségeltetett az olvasztáshoz az egész felhozatra számítva 100 q-ként 140 hl faszén.

A kihozat ezen üzemnél állott:

1. Töményítési kéneskőből az egész felhozatra számítva 33% jelen esetben elegyenként  $(48 \times 33\%)$  16 q
2. Töményítési tapadék 1·7% elegyenként 1 q

a nyert kéneskő tartalmazott egy q-ban = 0·053 kg aranyos ezüstöt: 1 kgr aranyos-ezüstben 0·104 kgr aranyat és 5·4% rezet.

A nyert tapadék egy q-jában van 0·010 kg aranyos-ezüst; 1% réz és 1 kgr aranyos-ezüstben 0·200 kg arany.

Fémek töményítése tehát körülbelől a háromszoros.

Ezen üzemnél nyert kéneskövek kimázsálva kerültek a pörkölőházba, hol 2–3 tűzben pörköltve a dúsolmosításhoz adattak át. A szükségelt szél nyomása a töményítési olvasztásnál 16–24 mm higanyoszlopnak megfelelő.

### 3. Dúsolmosítás.

Ezen olvasztáshoz először is a töményítési olvasztástól nyert és előbb 2–3 tűzben pörkölt kéneskövek kerültek s ezen felül az ólmos bányatermények és a kéneskövek lehető ezüsttelenítése céljából ólmos adalékok.

Az elegy rendszerint a következőképpen állítottatott össze:

1. Töményítési kéneskő	18 q	= 60%
2. Ólmos lángpörkölék	9 »	= 30 »
3. Réz- vagy adalék ércek	3 »	= 10 »
egy elegy	<u>30 q</u>	<u>= 100%</u>

*Közzé osztás:* a készlethez képeest, a felhozott aranyos-ezüst 1 kg-jára 2—3q50 kgr ólmot számítva.

Tapadékok, csurgatási rögök, rezes fölzék, mázanyag és egyéb hulladék stb	6 q	= 20%
Adalék anyagok, ólmosítási salak	15 q	= 50 »
Galacsvas	<u>q 60 kgr</u>	<u>= 2 »</u>
	Összesen	= 172 »

Az összes elegy fémtartalma átlag: 0·057% aranyos-ezüst, és 1 kg aranyos-ezüstben 0·050 kg arany, 4·1% réz és 17·3% ólom.

Ezen elegyítésnél felhozott egy 12 órás munkaszakban átlag 20 q bányatermék, tehát 24 óra alatt  $1\frac{1}{3}$  elegy.

Szükségelt szén a bányaterméknyre (30 q) számítva 176 hl, az egész felhozatra pedig 102 hl.

A szélnyomás 4—10 mm higanyoszlopnak felelt meg.

*Kihozat:*

1. Dúsóloom a felhozott terményekre számítva	17%
2. Dúsóloomosítási kéneskő	28 »
3. » tapadék	<u>5 »</u>
	Összesen 50 »

Dúsóloom a felhozott összes ólomra számítva 90—93% szokott lenni, míg más része a kéneskőben és tapadéokban maradt és elillant.

Fenti terményeknek átlag következő fémtartalmai voltak:

1. *Dúsóloomnak* 0·278% aranyos-ezüst, és 1 kgr arany-ezüstben 0·066 arany, és a közzé ment réztartalom miatt 99% ólom és 1% réz.

2. *Kéneskőnek* 0·053 kg aranyos-ezüst, 1 kgr arany-ezüstben 0·004 kg arany, 15·2% réz és 5% ólom.

3. *Tapadéknak* 0·030% aranyos-ezüst, 6% réz, 11% ólom, és 1 kgr aranyos-ezüstben 0·100 kgr arany.

Fémek töményítése ezen üzemenél az összes felhozat fele súlyára esett ki.

A termények, melyek itt nyeretnek, úgy dolgoztattak fel,

hogy a dúsóloomok az ólomleűzéshez, a kéneskövek, miután még rézben szegények, de ezüstben gazdagok, háromszoros pörkölés után egy új töményítéshez, illetve ezüsttelenítéshez kerültek, a nyert tapadék pedig nyersen, mint közzéosztás visszakerült az olvasztáshoz.

#### 4. I-ső ezüsttelenítés.

Ide a 3 tűzben pörkölt dúsóloomosítási és ólmosítási kéneskövek kerültek s mint az elnevezés is mutatja, célja ezen üzemenek a tulajdonképpeni ezüsttelenítés és a nyerendő kénesköveket rézben lehetőleg dúsítani.

Ezt rendszerint a következő elegy mellett teljesítették az 1888—1890. években:

Adalék ércek	2 q	= 7%
Dúsóloomosítási és ólmosítási kéneskő	25 q	= 89 »
Saját és II. ezüsttelenítési tapadék	<u>1 q</u>	<u>= 4 »</u>

Egy elegy összesen 28 q = 100 »

*Közzé osztás:* ólmos termények a leűzéstől és cinkkel való ezüsttelenítéstől, csurgatási rögök

Ólmosítási salak	8 q	= 30%
Galacsvas	14 q	= 50 »
	<u>1 q 10</u>	<u>= 4 »</u>

Összesen 51 q 10 = 184 »

Az elegynek 1 q-ja tartott átlag fémekben: 0·044 kg arany-ezüstöt, 1 kgr arany-ezüstben 0·0017 kg aranyat, 13·7% rezet s 21·64% ólmot.

Egy 12 órás munkaszak alatt felhozatik elegy = 13 q 80 kg; tehát valamivel több idő, mint 24 óra szükséges egy elegynek megolvasztásához.

Szükségelt szén a felhozatra számítva (28 q) 280 hl, az összes felhozatra 150 hl.

<i>Kihozat:</i> 1. Dúsóloom	28%
2. I-ső ezüsttelenítési kéneskő	52 »
3. Tapadék	<u>6 »</u>

Összesen 86 »

A százalékban itt nagynak mutatókozó kihozat a nagy közzéosztástól ered.

A kihozott terményeknek összetétele:

1. Dúsóloomnál 0·140% aranyos-ezüst, és 1 kgr arany-ezüstben 0·008 arany, 7—8% réz, 89% ólom.

2. Kéneskőnél 0.036 kg aranyos-ezüst, és 1 kgr arany-ezüstben 0 arany, 30% réz, 5% ólom.

3. Tapadéknál 0.012% aranyos-ezüst, 0 arany, 3% réz és 12% ólom.

A szélnyomás 10—16 mm higanyoszlopot tett ki.

A teljes beszámítható fémek töményítése itt 1:0.86-ra szállott le, 1 kg aranyos-ezüstre esett átlag 6 q ólom. A kihozott termények folytatólagos feldolgozása a következő: a dúsólombokat csurgatták, a kéneskövek pörkölés után a II-ik ezüsttelenítéshez kerültek, a tapadék saját olvasztáshoz és a II. ezüsttelenítéshez lett visszaadva.

### 5. II-ik ezüsttelenítés.

Ennél, az első kéneskőolvasztástól nyert kéneskövek 3—4 tűzbeni pörkölés után újbóli ezüsttelenítésnek vettettek alá, a még készletben levő kohó mellékterményekkel együtt, hogy lehetőleg ezüstszegény réz nyeressék.

Az elegy áll:

I-ső ezüsttelenítési kéneskő	20 q = 95%
adalékércé	1 » = 5 »
	<hr/>
	21 » = 100%

Közzé osztás: feketerez és saját tapadék, csurgatási rögök stb.

Salak	7 q = 35%
Galacsvas	10 q = 50%
	1 q 50 = 7 »
	<hr/>
	192%

A fémtartalom 1 q felhozatban 0.028 kg aranyos-ezüst, 1 kg arany-ezüstben 0.001 kg arany, 23.4% réz, 23% ólom.

II-ik ezüsttelenítésnél fenti elegyítés mellett egy 12 órás műszak alatt felhozatlik 12 q 50 kgr.

Szénszükséglet 100 q = 277 hl.

Szénszükséglet az egész elegyre 144 hl.

Kihozat:

1) Ólomban	6 q, az elegynek	30%
2) Kéneskő	12 q	60 »
3) Tapadék	— q 20	1 «
	<hr/>	
	18 q 20 kg =	91%

A kihozott dúsólom mennyisége a felhozott ólommennyiségnek 96%-át teszi ki, de ezen ólomban 9—10% réz van.

A kihozott terményeknek összetétele:

1) Ólom: 0.090% aranyos-ezüst, 95% réz, 87% ólom (a többi egyéb rondító) és 1 kilogramm arany-ezüstben 0.009 kg arany.

2) Kéneskő: 0.017% aranyos-ezüst, 45% réz, 5.6% ólom, arany nyom.

3) Tapadék: 0.024% aranyos ezüst, 7% réz, 11% ólom és 1 kg arany-ezüstben 0.002 kg arany.

A szélnyomás 10—16 mm.

Egy kg felhozott aranyos-ezüstre szükségeltetett 10 q ólom.

### 6. Feketeréz olvasztás.

Itt felhozattak a II. ezüsttelenítésnél nyert előbb 13—14 tűzben megpörkölt kéneskövek, saját olvasztásnál nyert és 6—7 tűzben pörkölt felsőkéneskő és kvarc.

Rendes körülmények között az elegyösszetétele:

II. ezüsttelenítési kéneskőből	45 q = 90%
feketeréz olvasztási felsőkéneskőből	5 q = 10 »
	<hr/>
	50 q = 100%

Közzé osztás: feketerez csurgatási rögök	1 q = 2%
kvarc	3 q = 6 »
saját salak	27 q = 35 »
	<hr/>
	81 q = 143%

Fenti elegynek (50 q) fémtartalma: 0.016% aranyos-ezüst, 48.5% réz, 6.8% ólom.

Egy 12 órás műszak alatt felhozható 25 q.

Szénszükséglet a kéneskövekre számítva 100 q-ként 252 hl.

» az egész elegyre » = 176 hl.

Kihozat:

1) Csurgatott feketerez	23 q = 46%
2) Csurgatási rögök	1 q = 2 »
3) Felsőkéneskő	5 q = 10 »
4) Tapadék	3 q = 6 »
	<hr/>
	32 q = 64%

ezeknek fémtartjai:

1) Csurgatott réznél: 0.032 aranyos-ezüst, 85% réz, 10% ólom és arany nyom.

2) Csurgatási rögöknél: 0.061 aranyos-ezüst, 30% réz, 35% ólom és arany nyom.



dúsolmósítási és ólmosítási ólom	1530 q	= 90%
cinkkel való ezüstitelenítési dűskéreg	170 q	= 10 »
	1700 q	= 100%

fém tartalom 0.258% aranyos-ezüst, 99% ólom és 1 kg aranyos-ezüstben 0.075 kgr arany.

Egy 12 órás műszak alatt felhozott 16 q.

Felhasználtatott:

lángfa	100 q-ra számítva	13 m <sup>3</sup>
mészkeő	»	2.63%
márga	»	8.12%

Szélnyomás 4—10 mm higanyoszlop között változott.

Kihozat:

1. Kohóezüst	(1700)	0.24%
2. mellék termények u. m.: fölsék, mázanyag, hulladék stb.		109.4%

A kohóezüstbe átment az arany-ezüstnek 90%-a; aranyak 95%-a.

Könnyebb áttekintés végett közöljük az egyes üzemeknek költségeit (köz költség nélkül) a felhozott bányá- és kohótermények után számítva. Minden q felhozat átlag került:

1. Töményítésnél	— frt 72 kr-ba
2. Dúsolmósításnál	— frt 90 kr »
3. Ólmosításnál	1 frt 01 kr »
4. I. ezüstitelenítésnél	1 frt 20 kr »
5. II. »	1 frt 10 kr »
6. Feketeréz olvasztásnál	1 frt 37 kr »
7. Cinkkel való ólomezüstitelenítésnél	— frt 64 kr »
8. Ólomleüzésnél	— frt 40 kr »

Fémtermelés:

A tárgyilag 1876—1894. évi, tehát 19 évet kitevő ciklusban termelt fémmennyiséget a 257-ik oldalon közöljük, megjegyezve, hogy 1876—1879. évig bezárólag, részint a nagyobb beváltás, de nagyrészt az által, hogy Kapnik is itt váltott be, a fémtermelés is sokkal nagyobb volt; ennél fogva tehát tulajdonképpen csakis a későbbi évek jöhetnek tekintetbe az évenkénti fémtermelés megítélésénél.

A horgospataki m. k. kohó fémeladása.

Üzemi év	Eladott fémek						Az eladásnak pénzértéke	
	arany	ezüst	réz		ólom		frt	kr
	kg	kg	q	kg	q	kg		
1876	66-168	1136-353	703	41	3199	48	300611	70
1877	91-427	1015-105	599	44	1933	40	295402	67
1878	79-561	824-189	512	91	953	60	230601	88
1879	52-320	715-277	541	60	1008	35	176627	05
1880	66-185	772-413	388	08	288	50	184197	35
1881	64-910	755-248	734	15	857	25	206311	70
1882	40-669	675-990	621	33	48	50	152304	99
1883	33-945	438-894	732	24	117	50	129687	24
1884	26-746	319-404	521	89	—	—	95535	50
1885	33-871	365-831	347	36	—	—	98655	23
1886	34-524	388-711	270	51	434	—	101644	21
1887	32-278	442-670	357	73	246	10	101348	57
1888	31-974	410-813	513	31	391	—	110540	39
1889	27-664	357-790	360	25	488	50	94124	27
1890	31-061	295-689	94	25	367	50	78370	05
1891	24-309	264-896	164	84	439	50	70173	90
1892	24-365	365-892	343	99	510	00	85706	33
1893	21-007	294-149	286	28	500	50	77666	27
1894	27-488	359-901	379	03	369	50	84892	65
Összesen	810-472	10199-215	8472	60	11753	18	2574401	95

A kimutatott eladás mellett a kohómű a csatolt táblázat szerint 101586 frt 19 kr jövedelemmel zárt; tehát közel 4%-kal olcsóbban termelte a fémeket mint eladta. Maga a kohómű átlag 5346 frt évi haszonnal működött, dacára a későbbi időkben fellépett anyagmegdrágulásnak, mely a művet érzékenyen sújtotta s csakis az üzem lehető olcsóbbá tételével sikerült ezt lehetőleg ellensúlyozni.

A Bode-pestek beépítése által olcsóbbá tett üzem eleinte arra szorított, hogy a kellőleg előkészített beváltmányok ólomtartalmu terményekkel olvasztatván, ezüstleníttessenek.

### Az új olvasztási rendszer.

Az 1891. évben Nagybányán létesített m. k. elektrolitrézmű s annak 1895. évtől fogva elért felette kedvező üzlet eredményei az eddigi olvasztási rendszer megváltoztatására indítottak, mert az ezüsttelenítés immár teljesen feleslegessé vált, minél fogva az olvasztási rendszer felette egyszerűsíthető.

Kitűnt továbbá, hogy a magánbányák beváltmányaiban anynyi ólom foglaltatik, mely a szükségletet fedezheti s így az igen drága felsőbányai ólomszinporok beszerzése felesleges, továbbá miután a Bode-félepestben való pörkölésnél tetszés szerinti kénmentesítés érhető el, miért a kéneskövek visszaosztása az ólmosításhoz, hiszen a kevesebb kéneskő-hullással bizonynyára rézben eléggé dús kéneskő lesz termelhető.

Ezek vezettek az új olvasztási rendszer megalapítására, melylyel bizonynyal sikerülni fog a költségeket még inkább apasztani, mint az már a megelőző három évben történt, mióta a Bode-pestben való pörkölés már be van ugyan hozva, de még a rezet ezüstteleníteni kellett.

Az új olvasztási rendszernél a munkálatok ezek:

#### I. Pörkölés Bode-féle pestekben.

Jelenleg, 1895. év óta az ólomszinpor beváltása Felsőbányáról egészen megszűnván, az elegy:

$$\begin{aligned} \text{Kovacsszinpor (oláhláposbányai)} &= 15000 \text{ q} \\ \text{Magán és oláhláposbányai ólom-} & \\ \text{szinpor} &= \frac{100 \text{ q}}{15 \cdot 100 \text{ q}} \end{aligned}$$

s ez fog ezen pestekben pörkölés alá jönni.

76—1894. években.

nyaterményre viszonyított ni és kezelési költségek						Mutatkozik				A kohómű lezárt összesen				A réz alap- nak kiadott réztöbbletek értéke	
						jöv- delem		veszte- ség		jövedelem- mel		vesz- teséggel			
köz- költség		kezelési költség		összes költség		1 q bányatermény feldolgozásánál									
frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr
—	41·3	—	25·0	2	94·2	—	22·3	—	—	6058	45·5	—	—	8321	97
—	34·3	—	17·5	2	27·0	—	12·0	—	—	3963	38·5	—	—	4408	—
—	39·1	—	17·8	2	32·8	—	—	—	51·0	—	—	16659	89·5	—	—
—	39·9	—	25·2	2	62·9	—	—	—	42·1	—	—	9951	18	—	17
—	36·3	—	25·5	2	52·6	—	29·6	—	—	8124	77	—	—	3393	93
—	43·5	—	12·6	2	30·3	—	48·6	—	—	14976	30	—	—	150	98
—	61·4	—	24·1	2	88·8	—	72·3	—	—	11786	95	—	—	—	—
—	49·9	—	20·7	2	22·4	—	66·7	—	—	12883	41	—	—	2368	20
—	33·4	—	18·4	2	00·4	—	33·0	—	—	7463	15	—	—	82	49
—	35·6	—	19·2	2	09·2	—	28·6	—	—	5855	81	—	—	137	89

Üzemi eredmények és feldolgozási költségek a horgospataki m. kir. kohónál 1876—1894. években.

Üzemi év	F e l d o l g o z á s										A z ü z e m n é l l é t r e j ö t t										1 q bányaterményre viszonyított üzemi és kezelési költségek				Mutatkozik				A kohómű lezárt összesen				A réz alapnak kiadott réztöbbletek értéke																
	bányatermény		t a r t a l m a								Feldolgozás után nyert fémek értéke 1 q bányaterményre		f é m t ö b b l e t					f é m h i á n y					olvastási költség		köz-költség		kezelési költség		összes költség		jövetelem		vesztés		jövedelem		vesztéssel												
			arany		ezüst		réz		ólom				fémértéke 1 q bányaterményre		arany	ezüst	réz	ólom	1 q bányaterm.-re a fém-többlet értéke	arany	ezüst	réz																			ólom	1 q bányaterm.-re a fémhiány ért.	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt
	q	kg	kg	kg	q	kg	q	kg	frt	kr	frt	kr	kg	kg	q	kg	q	kg	q	kg	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr											
1876	27140	50	74-099	1102-512	573	19	1972	51	10	53-9	10	93-2	—	55-930	127	80	203	30	—	70-8	6-144	—	—	—	—	—	31-5	2	27-9	—	41-3	—	25-0	2	94-2	—	22-3	—	—	6058	45-5	—	—	8321	97				
1877	32850	83	113-755	1048-306	474	91	1773	18	9	88-9	9	34-4	—	35-910	66	73	73	30	—	30-5	20-025	—	—	—	—	—	85-0	1	75-2	—	34-3	—	17-5	2	27-0	—	12-0	—	—	3963	38-5	—	—	4408	—				
1878	32656	27	92-314	870-769	475	67	1337	41	8	02-6	7	43-9	—	—	—	—	—	—	—	—	7-962	26-986	51	54	123	08	—	58-6	1	75-9	—	39-1	—	17-8	2	32-8	—	—	—	51-0	—	—	16659	89-5	—	—	—	—	
1879	23597	43	59-748	762-770	383	86	1321	29	8	19-5	8	04-4	—	4-887	—	35	—	—	—	—	01-9	—	—	—	—	—	17-1	1	97-8	—	39-9	—	25-2	2	62-9	—	—	—	42-1	—	—	—	—	—	17	92			
1880	27410	97	61-054	912-654	669	58	1221	02	8	20-1	8	25-1	0-020	2-572	70	90	—	—	—	17-5	—	—	—	—	—	286	46	—	12-5	1	90-8	—	36-3	—	25-5	2	52-6	—	29-6	—	—	8124	77	—	—	3393	93		
1881	30765	40	66-728	789-806	831	—	525	82	7	24-4	7	16-0	0-720	3-935	3	05	—	—	—	05	—	—	—	—	—	287	09	—	09-8	1	74-2	—	43-5	—	12-6	2	30-3	—	48-6	—	—	14976	30	—	—	150	98		
1882	16285	22	24-969	506-031	537	20	527	37	7	45-2	7	65-1	4-701	20-367	—	—	—	—	—	51-5	—	—	30	69	298	37	—	31-6	2	03-3	—	61-4	—	24-1	2	88-8	—	72-3	—	—	11786	95	—	—	—	—			
1883	19313	24	31-612	468-402	454	22	553	84	6	36-2	6	87-2	3-439	61-821	45	92	—	—	—	69-3	—	—	—	—	—	295	71	—	18-3	1	51-8	—	49-9	—	20-7	2	22-4	—	66-7	—	—	12883	41	—	—	2368	20		
1884	22569	33	34-569	369-842	377	35	324	55	4	88-7	4	92-2	1-063	38-631	1	61	—	—	—	22-4	—	—	—	—	—	356	83	—	18-9	1	48-6	—	33-4	—	18-4	2	00-4	—	33-0	—	—	7463	15	—	—	82	49		
1885	20447	21	28-582	382-986	289	56	554	06	4	83-3	5	13-2	4-919	27-986	2	89	—	—	—	46-7	—	—	—	—	—	291	40	—	16-8	1	54-4	—	35-6	—	19-2	2	09-2	—	28-6	—	—	5855	81	—	—	137	89		
1886	16981	34	23-239	338-194	248	24	537	01	4	83-4	5	26-4	5-865	16-430	3	28	—	—	—	57-8	—	—	—	—	—	214	52	—	14-9	1	76-6	—	39-1	—	19-8	2	35-5	—	30-0	—	—	5108	72	—	—	123	36		
1887	18882	19	29-656	426-667	360	15	602	16	5	49-7	5	90-9	4-575	28-005	6	62	—	—	—	48-7	—	—	—	—	—	121	89	—	07-6	1	61-1	—	37-6	—	23-6	2	22-3	—	38-2	—	—	7222	37-5	—	—	216	83		
1888	18195	77	28-284	369-073	326	74	544	92	5	33-4	5	62-9	3-669	15-436	9	83	—	—	—	38-1	—	—	—	—	—	143	86	—	09-3	1	53-6	—	38-7	—	21-4	2	13-7	—	61-7	—	—	11240	87-5	—	—	400	57		
1889	17985	52	24-600	347-105	317	32	584	04	4	89-3	5	31-3	3-976	28-169	15	09	—	—	—	48-7	—	—	—	—	—	86	51	—	06-7	1	66-0	—	54-2	—	22-6	2	42-8	—	44-7	—	—	8053	14-5	—	—	447	86		
1890	18261	59	25-744	287-633	196	27	450	07	4	21-2	4	75-7	6-279	29-539	9	62	—	—	—	64-8	—	—	—	—	—	135	81	—	10-4	1	62-2	—	36-2	—	21-2	2	19-6	—	37-3	—	—	6817	67-5	—	—	285	27		
1891	15537	83	18-421	286-076	232	58	550	76	4	48-0	4	85-4	6-560	3-590	6	88	—	—	—	62-9	—	—	—	—	—	284	55	—	25-6	1	49-0	—	44-7	—	22-6	2	17-3	—	38-0	—	—	5911	54-5	—	—	191	07-5		
1892	18263	96	21-012	362-060	314	20	695	53	4	69-6	4	86-5	4-158	12-528	5	75	—	—	—	39-3	—	—	—	—	—	292	08	—	22-3	1	21-9	—	40-2	—	20-2	1	82-3	—	26-0	—	—	4756	38	—	—	162	76		
1893	20140	77	23-831	401-859	304	85	640	38	4	83-0	4	91-7	3-086	12-066	3	76	—	—	—	31-3	—	—	—	—	—	351	80	—	22-7	1	30-1	—	44-2	—	18-0	1	92-3	—	11-5	—	—	2342	67	—	—	107	78		
1894	19013	65	24-547	325-218	174	48	560	34	3	88-8	3	98-4	2-482	9-303	29	59	—	—	—	31-1	—	—	—	—	—	316	64	—	21-6	1	21-9	—	44-6	—	19-8	1	86-3	—	29-6	—	—	5631	65	—	—	895	20		
Összesen	416299	02	806-764	10357-963	7541	37	15276	26					55-512	407-105	409	67	276	60							36-620	26-986	82	23	3932	12														128197	26-5	26611	07-5	21712	08-5

Tehát valódi jövedelem 101586 19

Az engedélyezett tüzelőanyagok összehasonlítása az üzemnél elért eredményekkel, valamint a tüzelő anyag fogyasztás viszonyítva az egységre.

Üzemi év	F e l d o l g o z á s										F e l h a s z n á l t t ü z e l ő a n y a g o k										Az összes		Egy q felhozott bányaterményre tüzelőanyag-fogyasztás pénzértékben		A felhasznált tüzelő anyagból visszavezetve 1 hl. szénre esik												
	bányatermény		rendelkezésre álló engedélyezett tüzelőanyag								Az üzemnél [lásd fenti kimutatást] eredményezett pénzürtékben 1 q bányaterményre, szemben az eng. tüzelőanyag-fogyasztással		kemény bükkfaszén			bükklángfa 1 méteres			bükkpörkfa 2 méteres			tüzelőanyag-nak értéke		1 q bányaterményre		1 q aranyos ezüstre											
			arany	ezüst	réz	ólom	összes pénzértéke 1 q bányaterményre	felesleg	hiány	menyi-ség			ár	pénzürték	menyi-ség	ár	pénzürték	menyi-ség	ár	pénzürték	frt							kr	frt	kr	frt	kr	hl	hl			
	q	kg	kg	kg	q	kg	q	kg	frt	kr	frt	kr	hl	frt	kr	frt	kr	m <sup>3</sup>	frt	kr	frt	kr	m <sup>3</sup>	frt	kr	frt	kr	m <sup>3</sup>	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	hl
1876	27140	50	1-494	61-396	—	87	398	22	—	55-8	—	16-5	—	—	134680	—	25 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	34006	70	1630	1	20	1956	—	4530-5	1	26	5708	43	41671	13	1	53-5	6-01	135-66		
1877	32850	83	2-835	61-027	—	—	280	98	—	44-7	—	—	—	—	128305	—	25	32076	25	1958	1	20	2349	60	3653-5	1	25	4566	87	38992	72-5	1	18-7	4-68	139-08		
1878	32656	27	2-910	62-829	—	—	241	51	—	41-0	—	—	—	—	145318	—	25	36329	50	1451	1	20	1741	20	4128	1	24	5118	72	43189	42	1	32-8	5-24	194-35		
1879	23597	43	1-632	50-603	—	—	188	38	—	39-1	—	23-9	—	—	116403	—	25	29100	75	1517	1	20	1820	40	4230	1	24	3245	20	36166	35	1	53-2	6-05	192-43		
1880	27410	97	1-992	26-508	—	—	92	03	—	22-8	—	17-8	—	—	118141	—	25	29535	25	1496	1	20	1795	20	3992	1	24	4950	08	36280	53	1	32-3	5-23	173-33		
1881	30765	40	2-044	21-670	—	—	7	84	—	15-8	—	11-0	—	—	117989	—	25	29497	25	1156	1	20	1387	20	3793	1	24	4703	32	35587	77	1	15-6	4-57	171-73		
1882	16285	22	0-767	28-234	—	—	2	06	—	22-2	—	02-3	—	—	72838	—	25	18209	50	1054	1	20	1264	80	2605	1	24	3230	20	22704	50	1	39-4	5-51	125-22		
1883	19313	24	1-106	19-935	—	—	1	94	—	17-3	—	33-7	—	—	74987	—	25	18747	25	802	1	20	962	40	2412	1	20	2894	40	22604	05	1	17-0	4-65	189-99		
1884	22569	33	1-211	14-893	—	—	—	74	—	13-4	—	09-9	—	—	80987	—	24	19436	88	737	1	20	884	40	3239	1	20	3886	80	24208	08	1	07-2	4-40	287-03		
1885	20447	21	1-069	11-110	—	—	31	23	—	13-9	—	16-0	—	—	78800	—	24	18912	—	589	1	20	706	80	2877	1	20										

A létező 8 hét osztályu pörkölő pestben minden félóránban huzatik egy 1 q 10 kg súlyú posta, tehát egy 12 órás műszak alatt 26 q 40 kgr pörköltet.

Faszükséglet évenkénti feltüzelésre, midőn a szállópor kamarákat takarítják 40—50m<sup>3</sup>.

Kerütköltségek: munkabér átlag 8·0 kr, feltüzelési anyag és akkor teljesített munka q-ként 1·0 kr, összesen 9 kr.

### II. Kéneskövek halmokban való pörkölése.

Úgy történik mint az a régi üzemnél (lásd elől.)

### III. Töményítési olvasztás.

Itt a pörkölék adalékércekkel (rézérc) vegyest hozatik fel.

Felhózat:

Pörkölék a Bode-féle pestekből	25 q	=	86%
Réz- és adalék-érc	4 q	=	14 »
	29 q	=	100 »
Saját salak	14 q	=	50 »
Visszaosztott saját tapadék	1 q	=	3 »
	Összesen		153%

az elegynek átlagos fémtartalma 0·015 kgr aranyos-ezüst; 1 kg arany-ezüstben 0·120 kg arany, 2—3% ólom és 1/2—1% réz.

Egy 12 órás műszak alatt felhozatik 14 q.

Szénfelhasználát a bányaterményre számítva 170 hl.

Szélnyomás 14—16 mm, vagyis 34·2 m<sup>3</sup> percnként a három fúkaszon (fúvószáj átmérője 60 mm) át.

Kihozat volt (1895):

1. Töményítési kéneskő (29 q-ra)	=	22%
2. Tapadék	=	7 »
		29%

a kihozott terményekben átlag van:

1. Töményítési kéneskőnél — 0·057% aranyos-ezüst; 1 kg arany-ezüstben 0·068 kg arany, 9% réz és 3% ólom.

2. Tapadéknál 0·029% aranyos-ezüst; 1 kg arany-ezüstben 0·200 kg arany, 1·3% réz és 1% ólom.

Már ezen műveletnél is a tökéletesebb pörkölés folytán rézben elég dús kéneskő képződik, úgyhogy csak egy olvasz-

tásra van még szükség, melynél 30—36% rézet tartalmazó kéneskövet nyerhetünk.

Nyilvánvaló, hogy ezen módosítás által, — melyre a kitűnő eredménnyel működő nagybányai electrolitrézmű adta meg az indító okot — az üzem a múlt évi eredményt számba véve, még mintegy 20 krral lett olcsóbbá métermázsa bányaterményenként — mely arányban az előbb közölt új beváltási árszabályzat is az olvasztási költségeknél kisebbre lett szabva.

#### IV. Kéneskőolvasztás.

A félmagas olvasztóban 2 fúkas (60 mm fuvószáj) és 10—14 mm szélnyomás mellett történik; ide kerülnek a töményítéstől nyert és 4—5 tűzben megpörkölt kéneskövek és tapadékok.

Felhozat:

Töményítési kéneskő	25 q	=	83%
Saját és feketeréz tapadék	1 q	=	3 »
Rézérc v. adalékérc	4 q	=	14 »
Saját és feketeréz olv. salak	15 q	=	50%
Összesen	45 q	=	150%

Az elegynek (30 q) átlagos fémtartalma 0.047% arany-ezüst, 1 kgr arany-ezüstben 0.066 kg arany, 8% réz és 2.5% ólom.

Egy 12 órás műszak alatt felhozzatik kéneskő, érc és tapadék 15 q.

Szén felhasználát az elegyre számítva 100 q-ként 280 hl.

Kihozat:

1. Ólom	3 %
2. Kéneskő	23 »
3. Tapadék	5 »
Összesen	31%

Tehát a termények egy harmadra lettek tömitve.

A kihozott ólom a kovaesszinporban foglalt kevés ólom mennyiségből ered, melyet a magán beváltás kevés ólomszinpora szaporít.

A kihozatnak a következő fémtartalma van:

1. Ólomnál 0.640% arany-ezüst, 1 kg arany-ezüstben 0.110 kg arany, 29% réz és 7% ólom.

2. Kéneskőnél 0.102 % arany-ezüst, 1 kg arany-ezüstben 0.015 kg. arany, 33% réz és 2% ólom.

3. Tapadék 0.089% arany-ezüst, 1 kg arany-ezüstben 0.130 kg arany, 4% réz, és 1% ólom.

Ezen eredményekből látható, hogy a helyi viszonyok mellett, mert a kovaesszinporokban 2, esetleg 5%-ig is van ólom, ez mint kivonó anyag a fémeknek közel felét kivonja és így a feketeréz olvasztáshoz, azaz a végkoncentrációhoz az ezüstnek csak mintegy fele jut. Azon felől az is szembe ötlök, hogy az arany sokkal nagyobb arányban marad vissza az ólomban és a nyert tapadékokban s így ennek feldolgozását külön kell eszközölni.

Ugyanis visszamarad a töményítő olvasztásnál 4% vissza nem hozható tapadék; a kéneskő olvasztásnál és a fekete-réz olvasztásnál szintén vissza fog maradni egy rész, ezeknek összes mennyisége évenként mintegy 1000 q-ra tehető.

Erre nézve az üzemvezetőség ajánlata következő: olvasztassék ezen kéneskő szegény, igen vasdús termény, kéndús nyers szinporral, lehetőleg sok kéneskő nyeres végett — azonfelül adassék a befoglalt aranyos-ezüst arányában az évi leűzésekéből — melyeket a kéneskő olvasztási ólmokra amúgy is ki kell terjesztenünk — mázanyag; ez által arany- és ezüstben szegény kéneskövet és kevés dúsólomot fogunk nyerni.

A szegény kéneskő igen elő fogja segíteni a kéneskő olvasztását, melyhez visszaosztandó lesz.

Volna tehát ezen módosításnál egy külön olvasztás, *tapadékolvasztás* behozandó, melynek elegye a következő lenne:

Tapadékok	15 q = 70%
Nyers kovaesszinpor	5 q = 21 »
Adalékérc	2 q = 9 »
	<hr/>
	22 q = 100 »
Kéneskő olvasztási salak	15 q = 70%

Ez mintegy helyettesitené a régi olvasztási rendszernél szerepelt u. n. salakolvasztást, melyet tisztább kéneskövek nyeresé céljából kellett űzni, csak hogy jóval kisebb mennyiségre terjedne ki.

#### V. Feketeréz olvasztás.

A 13—14 tűzben pörkölt kéneskő olvasztási kéneskövek, 6—7 tűzben pörkölt saját felsőkéneskő, valamint saját tapadéka kerülnek ezen olvasztáshoz.

Az eredmények a régi rendszerbeliektől annyiban különböznek, hogy miután ezüsttelenítések nem fordulnak elő, az arany-ezüst tartalom megfelelően nagyobb.

Az elegy hasonló elv szerint állítatik össze, mint az előbbi rendszernél.

A kihozat összetétele:

1. Feketeréznel 0.190% aranyos-ezüst, 1 kg arany-ezüstben 0.020 kg arany, 80% réz és 10% ólom.
2. Felső kéneskőnél 0.054% aranyos-ezüst, 1 kg arany-ezüstben 0.010 kg arany, 50% réz és 5% ólom.
3. Tapadéknál 0.034% aranyos-ezüst, 1 kg arany-ezüstben 0.006 kg arany, 10% réz és 2% ólom.

### VI. Ólomleűzés.

Kiterjed a kéneskőolvasztásnál nyert, átlag véve 180—200 q és a tapadékolvasztásnál nyerendő mintegy 70—100 q-t kitevő dúsólm mennyiségre, mely 2—3 üzés alatt leűzendő lenne. Ezen ólmokat csurgatatlan állapotban kellend felhozni, hogy az egész arany a kohó-ezüstbe menjen át, (mert különben nagyrészt a csurgatási rögökben maradna), az amúgy is visszaosztandó mázanyag rondított állapota mit sem határoz az olvasztásnál.

Ezek nagyban azon változtatások, melyek az elektrolitikai eljárás sikeres működése alapján meg fogják engedni, hogy maga a bányamű prosperálása mellett a kohászat is szebb jövőnek nézhessen elébe.

Könnyebb összehasonlítás végett a csatolt mellékletben közöljük mindkét olvasztási rendszer törzsfáját.

\* \* \*

Jelenleg a kohóműnél az állandó munkások száma	37
Magán munkás száma	12

Összesen 49 egyén.

A munkásoknak átlagos fizetése egy 12 órás műszakra 34—78 kr.

A kohót az oláhláposbányai m. kir. bánya- és kohóhivatal főnökének gondnoksága alatt egy kohómérnök kezeli.

37. Feketeréz a csurgatáshoz I. VII. (27)  
 38. felsőkéneskő pörköléshez és azután vissza I. 13.  
 39. lapadék a II. ezüsttelenítéshez I. VI.  
 40. salak részben vissza, részben a hányóra.

## A horgospataki m. kir. kohó új (1895. évi) olvasztási rendszere.

I. Rányatermőny-nőrlálás. Rada-főle-rostalok

# Az oláhláposbányai m. kir. kohó előbbi olvasztási rendszere.

## I. Bányatermény pörkölés:

a) Tovalapátoló pestben  
Elegy: ólomérc, ólmos-szinpor és kovaesszinpor.

b) Szabadban halmokban  
Felhozat: kovaesszinpor.

1. Tovalapátoló pest pörköléke.

2. Halompörkölék.

## II. Töményítő olvasztás.

Felhozat: nyers szegény rézércet a halompörköléssel (2) és ugyanezen olvasztásnál nyert salak (5) beosztásával a leírásban adott elegyösszetétel mellett olvasztották:

3. töményítési kéneskő kéneskő pörköléshez. 1. IV.  
4. lapadék vissza.  
5. töményítési salak részben vissza vagy az I. és II. ezüsttelenítéshez, részben a hányóra.

## III. Dús és közönséges ólmosítás.

Felhozat: nyers rézércet a 11., 17., 24., 26., 28. és 29. alattiak beosztásával a leírásban adott elegyösszetétel mellett magas olvasztóban:

6. dúsólom csurgatva az ólomleűzéshez vagy a cinkkel való ezüsttelenítéshez lásd VIII.  
7. ólmosítási kéneskő kéneskőpörköléshez lásd IV.  
8. lapadék vissza.  
9. ólmosítási salak hányóra.

## IV. Kéneskő pörkölés halmokban.

a II. 3. és III. 7. alatti kénesköveket továbbá az I-ső és II. ezüsttelenítéstől eredő kénesköveket és felső kénesköveket pörkölnek.

2 tűzben.	2-3 tűzben.	3-4 tűzben.	7 tűzben.	12 tűzben.
10. az I-ső ezüsttelenítési kéneskő pörköléke a II. ezüsttelenítéshez 1. VI.	11. a II. 3. alatti kéneskő pörköléke az ólmosításhoz 1. III.	12. a III. 7. alatti kéneskő pörköléke az I. ezüsttelenítéshez 1. V.	13. a felső kéneskő (37) pörköléke a feketerez olvasztáshoz 1. X.	14. a II-ik ezüsttelenítési kéneskő pörköléke a feketerez olvasztáshoz 1. X.

## V. 1-ső ezüsttelenítés.

A megpörkölt ólmosítási kénesköveket (12) a II. ezüsttelenítési tapadékkal (21) továbbá a 30. alattival a töményítő olvasztásnál nyert salak (5) beosztása mellett olvasztották:

15. kéneskő kéneskő pörköléshez 1. IV.	16. dúsólom csurgatva a cinkkel való ezüsttelenítéshez 1. VIII.	17. tapadék a dúsólmosításhoz 1. III.	18. salak hányóra.
--	---	---------------------------------------	--------------------

## VI. 2-ik ezüsttelenítés.

A megpörkölt 1-ső ezüsttelenítési kénesköveket (10), feketerez olvasztási tapadékkal (38) és szegény leűzési terményekkel, töményítő olvasztási salak (5) beosztása mellett olvasztották:

19. kéneskő a kéneskő pörköléshez 1. IV. (14)	20. dúsólom csurgatva a cinkkel való ezüsttelenítéshez 1. VIII.	21. tapadék az I. ezüsttelenítéshez 1. V.	22. Salak hányóra.
---	---	---	--------------------

## VII. Csurgatás.

Felhozat: a dúsólmosítási ólom (6)		az I. és II. ezüsttelenítési ólom (16, 20)		a feketerez (37)	
23. csurgatott ólom leűzéshez 1. IX.	24. csurgatási rögök dúsólmosításhoz 1. III.	25. csurgatott ólom cinkkel való ezüsttelenítéshez 1. VIII.	26. csurgatási rögök dúsólmosításhoz 1. III.	27. csurgatott feketerez a felsőbányai réz-kohóhoz.	28. csurgatási rögök dúsólmosításhoz 1. III.

## VIII. Cinkkel való ólomezüsttelenítés.

Csurgatott I. és II. ezüsttelenítési dúsólomok (16 és 20, illetőleg 25) és dúsólmosítási ólmok (6) ugyanezen műveletnél nyert szegény kéreg beosztása mellett:

29. rezes föltek a dúsólmosításhoz 1. III.	30. cinkes ólom az I. ezüsttelenítéshez 1. V.	31. dús kéreg	32. szegény kéreg.	33. lággyólm árucikk
IX. Ólomleűzéshez:				
34. gazdagleűzési termény dúsólmosításhoz 1. III.	35. szegényleűzési termény feketerez olvasztáshoz 1. X.	36. kohóezüst pénzverőnek.		

## X. Feketeréz olvasztás.

Megpörkölt II. ezüsttelenítési kéneskő (19, illetőleg 14) megpörkölt felső kéneskő (38, illetőleg 13) ugyanezen műveletnél nyert salak és esetleg csurgatási rögök beosztása mellett kvarc pótlékkal:

37. feketerez a csurgatáshoz 1. VII. (27)	38. felsőkéneskő pörköléshez és azután vissza 1. 13.	39. tapadék a II. ezüsttelenítéshez 1. VI.	40. salak részben vissza, részben a hányóra.
---	--	--	--

# A horgospataki m. kir. kohó új (1895. évi) olvasztási rendszere.

## I. Bányatermény pörkölés Bode-féle pestekben.

Felhozat: Kovaesszinporok és ólomszinporok 150 : 1 arányban.

1. Bode-féle pest pörköléke

## II. Töményítő olvasztás.

A Bode-féle pestekből nyert pörkölék (1) ugyanezen olvasztásnál nyert salak (4) és tapadék (3) valamint nyers rézércet beosztása mellett:

2. kéneskő a pörköléshez 1. III.	3. lapadék részben vissza, részben a tapadék olvasztáshoz 1. V.	4. salak részben vissza, részben a hányóra.
----------------------------------	---	---

## III. Kéneskő pörkölés.

4. tűzben.	6 tűzben.	14. tűzben.	8 tűzben.
5. töményítő olvasztási kéneskő pörköléke kéneskő olvasztáshoz 1. IV.	6. lapadék olvasztási kéneskő pörköléke kéneskő olvasztáshoz 1. IV.	7. kéneskő olvasztási kéneskő pörköléke kéneskő olvasztáshoz 1. IV.	8. felső kéneskő pörköléke feketerez olvasztáshoz 1. VII.

## IV. Kéneskő olvasztás.

Félmagas olvasztóban: megpörkölt töményítési és kéneskő olvasztási kéneskő (5. és 7.) a 4. alatti és ugyanezen olvasztásnál nyert salak (12) és tapadék (11) beosztása mellett a feketerez olvasztási tapadékkal (20) és esetleg leűzési terményekkel:

9. ólom a leűzéshez 1. VI.	10. kéneskő pörköléshez 1. III.	11. tapadék részben a tapadék olvasztáshoz részben vissza	12. salak a hányóra
----------------------------	---------------------------------	---	---------------------

## V. Tapadék olvasztás.

Kéndús kovaesszinporok, kéneskőolvasztási és töményítési tapadékok (11 és 3.) és mázanyag (16):

13. ólom a kéneskő olvasztási ólommal (9) együtt:	14. kéneskő pörkölve a kéneskő olvasztáshoz 1. III. 6.	15. salak hányóra
---	--	-------------------

## VI. Leűzéshez.

16. mázanyag tapadék olvasztáshoz 1. V.	17. kohóezüst pénzverőnek.
---	----------------------------

## VII. Feketeréz olvasztás.

Felhozat: megpörkölt kéneskőolvasztási kéneskő (7), megpörkölt felsőkéneskő (8) ugyanezen olvasztásnál nyert tapadék és salakkal:

18. feketerez arany-ezüst dús, a nagybányai m. kir. elektrolitrézműnek	19. felső kéneskő pörköléshez 1. III. 8.	20. tapadék részben a kéneskő olv.-hoz 1. IV, részben vissza.	21. salak részben vissza, részben a hányóra.
--	--	---	--

Az altisztek száma 4.

Rendelkezik ez a bányaművel egyetemben egy zene, temetési és segély alappal, mely tisztán a személyzet vagyonát képezi.

A munkások és altisztek a kerületi társpénztárnak tagjai.

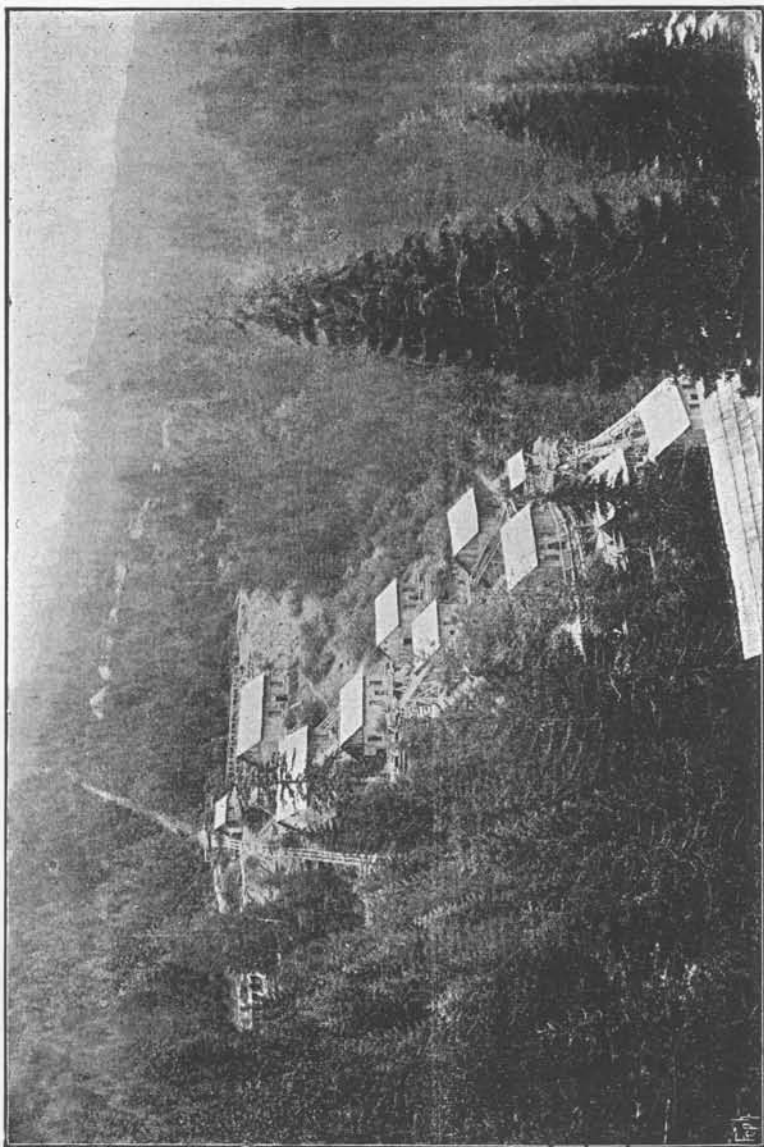
A műorvos a bányával közös és Oláhláposbányán lakik.

Van végtére egy közös fiu- és leány-iskola egy tanítóval.

\* \* \*

Az oláhláposbányai bányászatnál újabb időben tett feltárások, valamint a zúzók átalakítása valószínűvé teszi, hogy a kohó újabb és sokkal olcsóbb olvasztási rendszere mellett a bányászat ismét jövedelmező lesz s a vidék megmenekül a fenyegető végelenyészédestől.





Az óradnai I—X. számú zúzó, sikló és laktanya.

### Az óradnai m. kir. és társulati bányamű.

SZÁZADOKON át leginkább ott virágzott hazánk bányászata, hol a zord természeti viszonyok között a földmivelés nem fejlődhetett; ilyen helyeken legtöbbször a természet maga gondoskodott arról, hogy a földmivelés ellensúlyozásául valamely ős iparág — így a bányászat — létesülhessen.

Az ily helyek közzé tartozik Óradna mezőváros is, mely Besztercze-Naszód vármegyében fekszik, hol a nagy kiterjedésű havasi legelők kihasználása mellett a marhatenyésztés képezte a kereseti forrást, de a lakosság szaporodásával ez nem bizonyulván elegendőnek, létesült a bányászat s e két kereseti forrásból él jelenleg is a lakosság.

Óradna bányászata igen messzire vezet vissza, állítólag már a rómaiak is foglalkoztak volna itt a bányászattal; erről azonban semmi adat sincsen.

A későbbi korból, a magyarok letelepedése s Árpád házbeli királyaink korából már, ha nem is sok, de adataink még is vannak a bányászatra vonatkozólag.

Rodenau (Óradna) ez időben igen virágzó 25—30000 lakossal bíró város lett volna; de a tatárjárás alatt — miként azt Rogerius apát »Miserabile« munkájában említi — el lett pusztítva s azóta a régi fényre s nagyságra nem tud többé vergődni s lesz belőle az idők folyamán egy 4000, túlnyomóan oláh lakosságú városka.

A régi bányászatra vonatkozólag írásbeli adat nincsen, csakis a Bányahegy vonulat egyik lejtőjén levő horpában talált és V.

István magyar király idejéből származó pénzdarab mutatja azt, hogy a bányászat itt akkor már létezett.

A sok horpa Bényes- és Kuratzel-hegy lejtőjén, hasonlóan Selmechánya vidékéhez a »Verkes« bányászat mellett bizonyít.

A sok hányó mellett nem ritkán található salakhányók az olvasztásnak a helyszínén való megtörténtéről tanuskodnak s a mellett bizonyítanak, hogy a bányászat itt akkor a jól fizető vállalatok közé tartozott.

Midőn a bányászat írásban kezd szerepelni, akkor már szomorubb alakot vesz fel, az okmányok a veszteségek leszállításának módzatait, némely jelentés pedig a bánya beszüntetését is sürgeti.

A bányászat legnagyobb részben magántársulatok kezében volt; ezek között a múlt század II. felében a Deschan, Prunetz és Schirding társulatok szerepelnek.

Legelőbb szűnik meg a Schirding, átengedve műveléseit a Károly- és Barba-mezőben a Prunetz társulatnak; de ennek dacára maga a Prunetz társulat is megszűnt e század II. évtizedében.

A Deschan társulat ezelőtt 140—150 évvel nem a legjobb lábon állott, s mint legnagyobb itteni bányabirtokos a kincstárral kötött egyezséget, 1766-ban átengedve neki részvényeinek felét; de még így sem tudván boldogulni, nagyobb segítség elérése szempontjából 1795-ben átengedi a részvényeinek még egy negyedét. Ekkor tehát a kincstár az összes részvények  $\frac{3}{4}$  részét bírta, a társulat pedig  $\frac{1}{4}$  részét, mely viszony még ma is fennáll.

A radna-bényesi bányászat a radnai havasokhoz tartozó vonulatokban folyik. — A Szamos és Aranyos-Beszterce víz választóját képező hegység egy része szerepel itt és pedig az, mely a Kubasel és Kis-Izvor, Kis-Isvor és Nagy-Isvor között terül el 6—8 kilométer hosszban. —

A Nagy-Isvor, valamint az egyesült Isvor és Anyes völgy között elterjedő vonulat, mint Korongyis hegláncolat ismeretes, s legnagyobbbrészt ősmész alkotja.

Ezen hegláncolat a Tisa-hegyet alkotva, az Üsmő-hegy láncig vonul. — A Tisa lábánál eredő Tisa-patak s az általa képezett völgy és a Kis-Isvor völgye között az Üsmőtől kezdve Krecsul név alatt vonul el egy hegláncolat — a Kis-Isvor valamint a Nagy-Isvorral bővült Tisa-patak egyesüléséig — mely még a hatvanas években bányamivelés alatt állott.

A legnagyobb részben kristályos pala, mész és trachitból alkotott hegláncban galenit tömzsök állottak fejtés alatt; jelenleg e műveletek fel vannak hagyva és bedőlve.

Az Üsmőtől vonul el egy másik hegláncolat az előbbivel párhuzamosan a Kis-Isvor és Kubasel völgy között. — E heglánc Bényes név alatt ismeretes s e vonulattól ágazik ki a Boitzi és Kuratzel hegy. —

Bényes a hajdani bányászat, Boitzi és Kuratzel pedig a jelenlegi bányászat főpontjai.

E hegláncolatok által képezett völgyek legfontosabbja ez idő szerint a Kis-Isvor völgy, melynek hasonló nevű patakja az Üsmő havas dereka táján eredve a zúzómű gépeinek hajtására szolgál.

Említett hegyvonulatokat kristályos palák, meszek s kisebb kiterjedésű trachit törzsök alkotják.

Az Üsmő hegláncolat Krecsul, Boitzi, Kuratzel és Bényes vonulataiban kristályos pala által van jellemezve, helyenkint azonban a palák a völgyekből időnkint fellépő meszek által elnyomatnak. — A kristályos palák vagy igen kevés kvarccal, vagy pedig dúsabb kvarc tartalommal néha egész kvarc-padokat képezve lépnek fel.

A palák — melyeknek dőlése és csapása változó — helyenkint meggörbülve, felemelve (hullámosan), szóval az erupciózavargásokat feltűntető állapotban vannak.

Helyenkint e palák a bennök fellépő gránátok által jellemezvők, romb- tizenkettős alakja, elkopott éllel és csúcsokkal, a víz által kimosva, igen gyakran található.

A kristályos palákat kísérő ősmeszek a hegyhátakat veszik körül és helyenkint nagyobb törzsöket képeznek, így a Korongyis-Bényes vonulaton.

A meszek legtöbbször fehér kristályos alakban, néha vasvegyület által sárgára festve, más vegyület által pedig, szürke, fekete, vöröses és zöldes színű rétegek által alkotva lépnek fel.

E kristályos kőzetek a legrégebb korból valók, s mint ilyenek, semmiféle kővetet sem tartalmaznak s a kanadai legősibb réteghez való hasonlatossága arra enged következtetni, hogy ezek szintén e korban rakodtak le.

Az eruptív kőzetek a Hargita-heglánc kitörése alkalmával, mint egyes elvetődött törzsök törtek ki.

A kitörés kora valószínűleg a harmadkori eocen volt, mi

mellett a radnai temetőben előforduló eocen numulit meszet áttörő trachit-tuff is bizonyít.

A Kis-Iszvor néhány mellék völgyében, így a debreceni és amáliai völgyben helyenkint trachit kitörésű tömzsök kibuvásai találhatóak, e trachit Posepny szerint, mint Biotit tartalmu andezit szerepel.

Az alsóbb szintek műveléseiben igen nagy szerepet játszik a breccsia; ebbe néha a trachit darabok a túlnyomóak, pala, mész pedig alárendelt, s ilyenkor trachit-breccsiának tekinthető, néha azonban a kisebb mennyiségű trachit és pala mellett túlnyomóan a mész lépven fel, mészbreccsia jön létre.

A breccsia néha a tömzsök mellék kőzetét is képezi s ezek a kovacsos fészkektől egészen a nagykiterjedésű ólmos tömzsökig különböző méreteken fordulnak elő.

Jelenleg az ó-radnai bányászat a Kuratzel és Boitzi hegy vonulatban mozog; a vele összefüggésben levő Bényes-hegyvonulat a régi bányászat maradványaival van tele, de a látható nyomokból az is konstatálható, hogy a mélyebb szinteken való beágyazások galenitben szegényebbek, ellenben vaskovacsokban gazdagabbak.

Konstatálható továbbá az is, hogy a keleti mező beágyazásai gazdagabb zúzóércet szolgáltatnak, mint a nyugati fekvések.

A régibb fejtések tömedék nélkül haladva, nagy üregeket hagytak hátra, miért is igen gyakran törések képződtek.

Glückauf-, Teréz-, János- és Antal-tárókban a tömzsök kamara (pinca) fejtései által képezett üregek a mellékkőzet szilárdságánál fogva ma is láthatók, bár a János-tárna felett levő igen nagy kiterjedésű beágyazás lefejtése által képezett üreg leszakadása folytán a felette levő művelések sokat szenvedtek, sőt még ma is szenvednek.

A régibb fejtések pincealakot nyernek, azon oknál fogva, mert a fekvést mindjárt a kibuvásnál 15–25° dőléssel lett lefejtve.

Jelenleg a fejtés kizárólag tömedékekkel történik, az ehhez szükséges meddő kőzetet csekély részben a meddő vágatokból nyerik, legnagyobb részben azonban a külön elhelyezett kőfejtésből, mely célra a Zappéter-táró száj nyílásánál levő trachit sziklát fejtik s vasút segítségével szállítván, az úgynevezett Tarpéteri gurítóba hányják, ebből közvetlenül az Amália-táró feletti művelések táplálkoznak, míg közvetve két más gurító, a belső

Amália és a Cerussit-gurító segélyével az Amália és a Zappéter-táró közötti művelések.

Megjegyzendő, hogy mindez csak az utolsó deceniumban rendeztetett így be.

A jelenlegi fejtés alatt álló tömzsök (a kovacs tömzsöknek kelet-nyugati ága: Amália-tömzsök és Cerussit-tömzsök) igen kevés kivétellel elkerülhetetlenné teszik, hogy a lefejtett pászták azonnal tömedékekkel töltsenek be: sőt fejtés közben igen gyakran a föntje biztosítás céljából ácsolat is alkalmazandó.

A biztosítás általában fával történik, elvéve helyenként vakolatba rakott boltozat is található, újabb időben pedig terméskő falazatot alkalmaznak.

A szükséges fát a bányakincstár tulajdonát képező 3738 hold, nagyrésztben fenyő-erdő szolgáltatja (évenként 20–22000 méter.)

20 évvel ezelőtt a zúzóérc szállítását a bányától a zúzóiig még lovakkal eszközölték, meredek hegyi utakon; e kezdetleges és költséges szállítási mód 1876-ban kiküszöböltetett s Antal-tárótól kezdve lefelé 520 méter hosszú siklót építettek. E siklón azon zúzóércet továbbítják a zúzókhöz, melyet a Zappéter-táró felett termelnek, ellenben a Zappéter-táró alatti műveléseken termelt zúzóérc Schimmert központi aknába gyűjtetik, s a Glückauf tárói vasúttal egész a zúzótelepig szállítatik.

Az óradnai bányászatnál ez volt azon fontos és sikerült intézkedés, melynek a szállítás egyszerűsítését és a szállítási költségek tetemes redukálását lehet köszönni.

A hatalmas Amália-tömzsök, mely a hetvenes évek kezdetén üttetett meg a Zappéter-táróval, s mely akkor a bukás szélén álló óradnai bányászatnak megmentője volt, csak felfelé műveltetett; lejjebb való szinteken csak is 1889-ben vétetett feltárás alá, vagyis akkor, midőn egy régibb 16 méter mély zombpól, az Uj-Nepomuk táróról hajtott emelkével sikerült a vizet lecsapolni.

Azóta a Zappéter-táró alatt két folyosó létesített, az első 12 méterben s itt az Amália-tömzsök köröskörül feltáratott, s nagyobb méretűnek találtatott, mint a Zappéter-táró szintjén, s mindenütt lefejtésre méltó; ez alatt 16 méterben egy második folyosó is létesített, de a tömzsök kis dőlése folytán csak 70 méter kivágás után érték el a tömzsöket.

Az Uj-Nepomuk- és Zappéter-táró közötti 40 méter magas-

ságban a hatalmas Amália-tömsz még érintetlen, illetve csak feltárva van, körülbelül való becslés mellett e köz 10—15 évig fog elegendő zúzércet adni.

Az ezen helyen termelendő zúzércnek olesó szállítása céljából az Uj-Nepomuk táró 1895—1896-ban  $\frac{2}{3}$ -ad részben szabályoztatott, miután a régiók a talpot hol lefelé, hol felfelé vették — 390 méter hosszban vasuttal láttatott el és a Schimmert központi aknával összekötött.

Az óradnai bányászatnál levő 14 táró legalsóbbját a Nándor-tarót — mely az Isvor-patak felett csak 35—40 méterben fekszik, 1894-ben újból munkába vették és egy remény vágatól irányítottak a Károly- és Barbara-tömszök alá, mely a tervezés szerint 1897-ben el kellene, hogy érje a célját.

Ha ezzel műveáló tömszöt sikerül feltárni, úgy az óradnai bányászat, dacára a megváltozott viszonyoknak, még szép napoknak néz elébe.

Glückauf-taró szintjétől befelé a hegy oldalban 11 faépület van elhelyezve, 9 zúzó (kettő 15 zúzóvassal, hét pedig 12 vassal) összesen 114 zúzóvassal, egy hengerpár és egy zöcskölő, valamennyit felül csapó kerék tartja üzemben.

Ezen 114 zúzóvas mellett 3 szérelő házban volt 22 kettős, folytonosan működő Rittinger-féle lökőszér és egy seprőszér beépítve, tekintve, hogy az itteni zúzóérc nem kemény, — a mennyiben egy zúzóvas 24 óra alatt átlag 600 kg zúzóércnél többet képes felzúzni, a 22 szér kevésnek bizonyult be, s így a szérek szaporítása elkerülhetlen lett.

Az igen szűk völgyben nem akadt alkalmas hely, a hol a IV. számú szérelő házat fel lehetett volna építeni, kivéve az Ördögszoros alatti régi Prunec-féle zúzótelepet, ez azonban a mostani zúzóteleptől 960 méter távolságban van, s ezért midőn e hely 1887-ben ajánlatba hozatott — azon oknál fogva, hogy a zagy nem volna jól levezethető — el nem fogadtatott.

Négy évvel később az engedély mégis megadatott és 1892-ben az új szérelőház 8 kettős Rittinger-féle lökőszérrel és két seprőszérrel felépített.

A hosszú zagyvezeték mindenütt a meredek szekérút mellett helyeztetett el, a vastag fenyőfából kivájt csatornák egymásba vannak eresztve, az illesztés helyén mohával kibélelve és deszkával befedve.

Már 3 év óta működik és céljának teljesen megfelel.

Az óradnai m. kir. és társulati bányamű 1876—1895. évi pénztári eredményeiről.

É v	Termelt zúzóérc	Felzúzott zúzóérc	V á j ó m u n k a b é r e k								Ácsolat és kőműves munka		Szállítás		Gabonabérpótlék		Takarítás		K o v á c s munka		Felhasznált anyag		Érc-előkészítési költségek		Anyag		Kezelési-és közköltségek		Kohó-költségek		Összes kiadás		A beváltás összes fémértéke		Egyéb bevétel		Összes bevétel		Nyereség		Veszteség			
			feltárás és fejtésnél		reményvágat és kutatásnál		fő- és segédműveletnél		összesen		frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr		
			q	q	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr		
1876	81810	90702	8341	37	1301	48	2447	29	12090	14	515	125	1415	805	237	37	1701	275	595	37	5910	055	6610	655	10608	31	10934	665	21578	17	73988	91	72425	445	2129	74	74555	185	566	275	—	—		
1877	80445	89500	10043	005	530	32	1711	46	12284	787	910	545	1187	36	1644	325	1395	415	657	855	5774	16	3194	035	10752	70	9154	60	21701	115	70288	125	70584	15	2468	985	73053	135	2765	01	—	—		
1878	82380	98851	10242	38	1083	335	2504	02	13829	735	680	885	1053	645	1428	57	1031	50	661	90	4898	34	10822	04	1768	22	11387	915	26714	78	74277	53	91473	745	1447	57	92921	315	18643	785	—	—		
1879	80000	90000	9982	175	1949	21	2055	25	13986	695	665	40	878	825	151	57	2223	485	631	06	5924	13	9431	55	1687	14	9773	875	23386	905	68740	635	77253	915	2893	475	80147	39	11406	755	—	—		
1880	78700	88500	10544	165	962	05	2284	285	13790	50	1176	66	545	27	2075	46	2477	745	594	16	4960	305	9998	45	1418	375	9985	65	23932	835	70955	41	75034	91	1691	385	76726	295	5770	885	—	—		
1881	86850	88800	10476	25	863	155	1022	745	12362	15	1876	155	571	32	1474	33	2035	27	583	155	4244	95	9280	48	1206	29	12537	475	—	—	46171	575	39129	645	1831	19	40960	335	—	—	5210	74		
1882	100350	92250	12674	475	295	995	609	655	13580	125	1814	575	710	56	1797	70	2699	415	606	315	5344	19	9891	135	1451	77	9149	785	20036	78	67982	345	59576	695	2006	34	61583	035	—	—	5499	31		
1883	100100	95200	13705	295	1015	315	812	105	15532	715	1276	92	727	975	666	94	1696	705	649	475	4183	79	5289	525	1533	84	9380	39	19767	95	60706	225	61852	41	1187	795	63040	205	2333	98	—	—		
1884	113680	98595	12635	21	1099	395	687	28	14421	885	1311	675	820	945	493	02	1187	53	593	115	4775	79	9561	725	2049	755	8305	49	20509	115	64030	045	63060	275	1396	39	64457	165	427	125	—	—		
1885	112830	109700	11346	325	1682	065	1219	82	14248	21	1521	31	829	32	436	75	3064	31	540	415	4188	98	15196	875	2266	09	6267	45	20454	335	69014	045	66176	22	9907	48	76083	70	7069	655	—	—		
1886	136130	101400	16451	245	2047	015	876	96	19375	22	2025	815	1045	—	204	92	2843	335	683	78	5726	16	10237	96	11033	56	6816	01	22771	035	73385	245	70752	225	1740	03	72492	255	—	—	892	98		
1887	123460	112000	17121	815	2079	565	653	835	19855	215	1987	935	1150	535	—	—	3184	985	688	805	6178	765	10834	51	1636	435	12595	60	20848	49	90674	835	62914	06	1947	365	64861	425	—	—	25813	41		
1888	110570	82300	18031	01	1550	915	752	535	20334	46	3190	535	1321	215	—	—	3402	865	695	775	6572	045	8491	785	1726	49	5777	895	13645	535	65158	60	38647	92	5173	72	43821	64	—	—	21336	96		
1889	110270	104000	17876	855	2340	285	496	475	20713	615	2884	885	1035	975	—	—	2714	33	703	815	7050	06	11313	83	1709	03	6997	835	18440	24	73563	615	53034	675	8715	48	61750	155	—	—	11813	46		
1890	107550	119090	18968	05	1176	855	518	64	20663	545	1082	65	1431	795	997	14	3661	325	670	16	6892	185	10657	995	2212	83	6418	795	17830	08	72518	50	57147	615	10156	58	67304	195	—	—	5214	305		
1891	95800	126902	17829	68	904	05	71	075	18804	805	2018	65	1944	28	1373	68	4064	83	586	69	6846	76	10355	66	5509	205	1780	24	7126	48	17588	43	72490	505	63874	395	1639	905	65514	30	—	—	6976	206
1892	96910	120066	16979	325	741	67	252	19	17973	185	2351	24	1992	57	2058	915	3555	315	610	225	6439	88	10005	—	1943	26	6424	615	16463	225	75326	635	56657	25	4770	11	61427	36	—	—	13899	275		
1893	102400	139975	18854	43	555	025	305	29	19714	745	3137	27	1998	425	302	70	2768	485	669	355	6270	70	12191	50	2410	205	10083	59	21481	445	81028	415	73622	465	7119	795	80742	26	—	—	286	155		
1994	108950	106283	18995	85	1260	175	761	155	21017	18	4302	64	1949	49	691	78	2020	41	644	835	7269	88	10821	205	2344	71	2127	385	7998	52	16301	735	75145	065	52463	43	4586	915	57050	35	—	—	18094	71
1895	105320	112257	17426	245	987	205	1453	935	19867	385	5163	235	2433	79	754	61	2024	08	666	59	6086	245	10979	675	1603	72	6096	395	17932	415	75952	845	57642	644	2619	635	60262	28	—	—	15690	565		
Összesen	2014505	2066371	288525	155	24425	08	21496	00	334446	235	39894	105	25044	10	16780	78	49752	61	12732	85	115537	365	235414	08	36230	27	173213	025	381381	61	1420400	08	1263323	095	75430	385	1338754	48	—	—	81744	605		

Kimutatás az óradnai m. kir. és társulati bányamű 1876—1895. évi termeléséről és költségeiről.

É v	Termelt ólom érc	Felzúzott zúzóérc	Termelt ólom szinpor	A szinporban van átlag			Termelt f é m e k				A beváltott fémek teljes értéke		A beváltott ólom	A beváltott fémek teljes értéke		Kohó-költség		Szabad maradvány		100 kg zúzóérc érc értéke	100 kg zúzóérc kohóköltsége	100 kg zúzóérc szabad értéke	Összes bevétel		Összes bányászati munkabérek		Ezen munkabérek a bevételnek	A zúzóérc szinpor tartalma	Az érc-előkészítési költségek 100 q zúzóércre vonatkoztatva		A bányánál felhasznált anyag		Ezen anyagból esik 1 q zúzóércre					
				aranyos ezüst	ólom	arany	aranyos-ezüst	arany	ezüst	ólom	frt	kr		frt	kr	frt	kr	frt	kr				frt	kr	frt	kr			frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr
				kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	frt	kr		frt	kr	frt	kr	frt	kr				frt	kr	frt	kr			frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr
1876	10996	90702	417975	0059	443	00004	247206	1844	245362	185461	70575	78	21031	70575	78	21031	915	49543	865	778	231	547	74555	185	25599	935	34	46	7	90	5910	055	7	22				
1877	32733	89500	403243	0058	425	00003	234490	1450	233040	171592	65363	44	19999	65363	44	19999	555	45363	885	730	223	507	73053	135	29129	02	40	45	8	53	5774	16	7	18				
1878	52626	98851	490198	0065	477	00005	321318	2507	318811	233923	85727	90	24644	85727	90	24644	145	61083	755	867	249	618	92921	315	29608	275	31	49	7	86	4898	34	5	94				
1879	56697	90000	420357	0064	461	00007	271830	3122	268708	194043	69973	595	20848	69973	595	20848	865	49124	73	777	232	545	80147	39	27968	585	35	46	8	43	5924	13	7	40				
1880	29082	88500	477821	0058	462	00004	274788	1956	272832	220624	71090	395	22489	71090	395	22489	89	48600	505	803	254	549	75726	295	30658	245	40											

1888. és 1889-ben minden szérelő ház mellé 2—2 seprőszér építettett, úgy hogy jelenleg 8 seprőszér és 3 Rittinger-féle folyton működő lökőszér áll rendelkezésre.

A középérc feldolgozására ennekelőtte egy épületben volt egy hengerpár és 3 szitával működő zöcskölő elhelyezve; a motor azonban képtelen volt a hengerpárt és zöcskölőt is egyszerre üzemben tartani, könnyen belátható, hogy ez az üzem folytonosságára nagy hátránnyal bírt; — ezt megszüntetendő, 1893-ban a hengermű meghagyatott a régi helyen, a zöcskölő pedig a VIII. számú zúzó helyére helyeztetett át, mely zúzó két évvel annak előtte hegycsuszamlás folytán különben is elbontott volt.

Jelenleg a zúzóérc és középérc feldolgozását illetőleg úgy vagyunk berendezve, hogy a mostaninál 30%-kal nagyobb termelést is képesek volnánk feldolgozni.

A szérelőházakban kizárólag ólomzinpört, a zöcskölőben pedig ólomércet termelünk 60—70 gr ezüst és 45—50 kg ólomtartalommal, az aranytartalom igen kicsi; egy kilogramm aranyos-ezüstben 3—8 gr.

A zúzótelep 900 méter magasságban fekszik a tenger színe felett és így későn tavaszodik és korán fagy, minek folytán a zúzók 7, legfeljebb 8 hónapig működnek, s ha ehhez még egy száraz nyár jó, úgy biztos, hogy a beváltás visszamarad, illetve a veszteség növekszik.

Az utolsó évek üzemeredményét tekintve, a mellékleten levő kimutatásból látni lehet, hogy az 1893-ik évben a bevételek 80742 frt 26 kr összeget értek el; ennél nagyobb bevétel csak az 1878. évben volt (92921 frt 31 kr.)

Ugyanezen kimutatásból látni lehet, hogy az utolsó években az átlagos évi veszteség kereken 4000 forint, de ha az építkezésekre fordított összeget számításba vesszük, úgy legfeljebb 2000 frt az átlagos évi veszteség.

Az utolsó évek folytonos vesztesége első sorban annak a kifolyása, hogy az ólom ára rohamosan leszállott; míg 1878-ban az ólom beváltási ára 28 frt 26 kr volt, addig, tíz évvel később 1888-ban már csak 14 frt lett, tehát több mint 50%-kal bukott; évente csak 2000 q ólomtermelést véve számításba, ez már magában véve 28000 frt differencia, vagyis oly tekintélyes összeg, mely a bányaművet minden tekintetben megóvná a veszteségtől.

Ehez az utolsó években még az ezüstárhanyatlás is járult.

Munkások a bányához — mely Óradnától 12,7 km távol van — hétszámra járnak, azaz hétfő délelőtt felmennek és péntek este térnek haza; a munkaidő reggel 4 órától déli 12 óráig és délután 2-től este 6 óráig tart, azaz naponta másfél műszakot teljesítenek.

Egy 8 órás vajú munkaszak bére 70—75 kr.

A munkások 4 teremben vannak elhelyezve, minden terem közepén nagy takaréktűzhely áll.

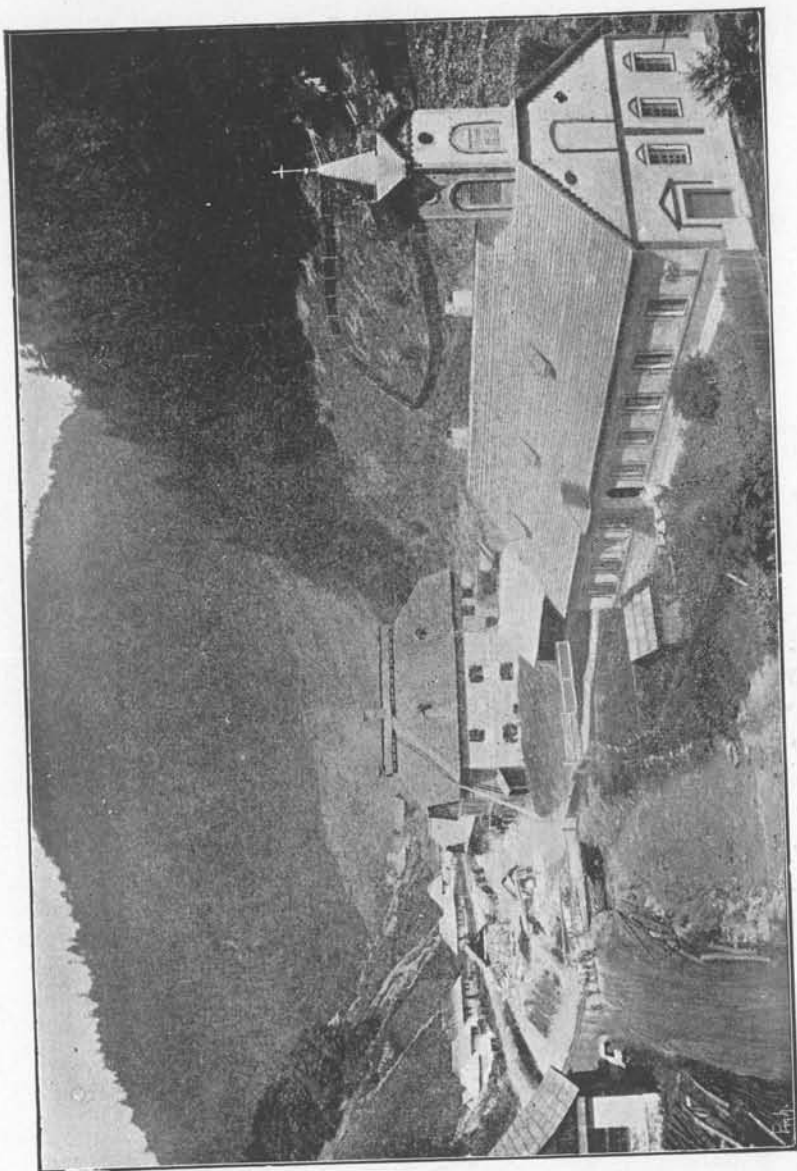
A bányamunkások száma nyáron 160—170, télen pedig, midőn a kohó és zúzóüzem szünetel 250—260. Az altisztek száma: 4. — Az altisztek és munkások az óradnai külön társ-pénztár kötelékébe tartoznak.

Az óradnai bányászat a kohóval együtt az ottani *m. k. bánya és kohóhivatal* kezelése alatt áll. A két műszaki tisztviselő közül az egyik a bányatanácsos, hivatali főnök, a másik a bányaművet vezető mérnök, kik egyszersmind a pénztárt is kezelik.

A hetvenes években alakított temetkezési egyletnek (20 kr havi befizetés mellett) jelenleg 8000 frt tőkéje van, mely a munkások között ki van osztva 6‰ kamat mellett. — Gyermektemetéshez kapnak 12 frtot, feleség temetéshez 24 frtot, munkás — tehát tag — temetéshez 20 frtot; azért kevesebbet, mint feleség temetéshez, — mert a bányamunkás elhalálása alkalmával a társ-pénztár 10 frttal járul a temetéshez. Továbbá rendelkeznek dohánypénztárral (1000 frt tőkével), melyből kedvezményi áron dohányt és sőt vásárolnak; ugyane pénzből tartanak fenn egy 18 tagból álló bányászzenekart is.

Végül pedig marhakártalanítási egyletük van, marhánkint havonta 10 krt fizetnek, s ha valamely tag károsodik, megfelelő más állatot vesznek számára.





Óradnai m. k. kohótelep látóképe.

## Az óradnai m. k. kohómű.



NAGY IZVOR-PATAK mentén Óradna mezővárostól éjszak felé, a 13 kilométer távolságban fekvő bányáig sok helyen találhatunk a mult századokból való salakhányókat, melyek részben vas, részben ólom kohókból származnak.

Az 1796-ik évben készült bányatérképen a régi kohóknak romjai és salakhányói jelezve vannak.

A jelenlegi kohó, mely 1832. évben épült, csakis a benyesi bányákból nyert ólomérceket dolgozza fel, melyek mint ólomérc és ólomszinpör a kohónál április hótól december haváig váltatnak be.

Az óradnai kohó következő épületekből áll:

### a) Üzemi épületek:

I. A kohó főépület, melyben egy fedél alatt van a tovalapátoló pörkölő pest, leűzőhód, olvasztópest, ezüsttelenítő berendezés és a hengerfuvó.

II. Érc- és szinpör raktár.

III. Mázanyag raktár.

IV. Mázanyag, szén és agyag törő-zúzó.

V. Munkás laktanya.

VI. Szénpajta.

VII. Kovács mülhely.

VIII. Üzemi anyagok raktára.

IX. Fűrészmalom és őrlőmalom.

X. Deszka raktár.

Nagybányai m. k. bányáig. ker. monogr.

b) Kezelési épületek:

1. Kohókezelői lak, egy fedél alatt a kémlőházzal.
2. Éjjeli felvigyázói lak.
3. Kápolna.
4. Munkások részére berendezett mosó- és étkező-szobák.
5. Melegfürdő (ásványvíz).
6. Állami elemi iskola.

\* \* \*

Kohó üzem.

Az évenként beváltott érc és színpor mennyisége, az utóbbi 20 évi kimutatás szerint 4200 q-tól 5550 q-ig változik s van benne 52—70% ólom, 0.059—0.065% aranyos-ezüst és 1 kg arany-ezüstben 0.003 kg arany.

A beváltott ólomérccek és színporok összetétele Woditska Istvánnak a nagybányai m. kir. vegyelemző hivatalban 1894-ben megejtett elemzése szerint a következő:

Ólomszínpor:			Ólomérc:				
Pb	52.50%	PbS	60.61%	Pb	53.30%	PbS	61.54%
Fe	14.17	FeS <sub>2</sub>	30.36	Fe	9.87	FeS <sub>2</sub>	21.15
Zn	1.36	ZnS	2.03	Zn	6.05	ZnS	9.06
Sb	0.07	Sb <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	0.10	Sb	0.58	Sb <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	0.80
As	nyom	As <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	nyom	As	1.27	As <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	2.08
Cu	0.03	CuS	0.045	Cu	0.05	CuS	0.08
Au Ag	0.059	Ag <sub>2</sub> S <sub>2</sub> Au	0.069	AuAg	0.057	Ag <sub>2</sub> S <sub>2</sub> Au	0.065
CaO	0.03	CaCO <sub>3</sub>	0.05	Ca	0.46	CaCO <sub>3</sub>	0.77
MgO	nyom	MgCO <sub>3</sub>	nyom	MgO	0.15	MgCO <sub>3</sub>	0.31
S	25.08			S	23.60		
CO <sub>2</sub>	nyom			CO <sub>2</sub>	0.50		
kvarc	6.06		6.06	kvarc	4.58		4.58

1 kg arany-ezüstben 0.003 kg ☉. 1 kg arany-ezüstben 0.001 kg ☉.

A beváltás az 1876. évi 19950. számú pénzügyminiszteriumi rendelettel jóváhagyott beváltási szabály szerint történik és csak annyiban szenvedett változást, hogy az ólom beváltási ára, mely 1876—1896. évig 28 frt 25 kr volt, 16 frt 50 kr-ra, az ezüst 90 frtről 57 frtra leszállott, míg ellenben az arany ára 1395 frtről 1640 frtra emelkedett.

A beváltott ércet és színporokat fémtartalmukra nézve a

kapniki és fernezelyi m. k. kémlőházakban és esetleg a nagybányai m. k. vegyelemző hivatalban vizsgálják.

A feldolgozás alá kerülő színporok és ércet, külön-külön a tovalapátoló pörkölt pestben pörköltetnek 3 q 50 kgr-os adásokban. A pörkölt pest 6 munkanyilással, egy szárító tölcsérral és egy tüzelő nyílással van ellátva.

A munkát 5 munkás végzi, még pedig 12 óránként 6 + 3.5 q adásokat pörköltnek.

100 q színpor vagy érc pörkölésénél 18—20m<sup>3</sup> lángfát használnak fel. 1 q érc vagy színpor pörkölése 30—33 krba kerül.

Halmokban csakis az ércolvasztásnál nyert kéneskő pörköltetik 2—3 tűzben. 100 q kéneskő pörkölésénél felhasználatik 2.5 m<sup>3</sup> pörkölt-fa, 3 hektoliter faszén.

1 q kéneskő pörkölés 3—4 krba kerül.

A pörkölt érc vagy színpor az utolsó munkanyilásnál kihuzatik és meszes vízzel leöntve a raktárba szállitatik, hol dió nagyságu darabokra török.

Az olvasztás nyitott mellú aknáspestben történik, az olvasztó pest 60 mm átmérős két fuvókassal van ellátva.

Az olvasztási munkát 4 munkás végzi 12 óránként, külön elegykészítőkkel és salakhordozókkal.

Az elegy összeállítása a következő:

Pörkölt színpor	18 q
» érc	3 »
» kéneskő	8 »
Leűzési és ezüsttelenítési termények	4 »
Pest tapadék	2 »
Mészke	— 50 kg
Kvarc	2 q
Szemcsés vas	— 50 kg
Salak	18 q
Összesen	50 q.

1 q elegynek feldolgozása 58—60 krba kerül.

100 q elegy olvasztáshoz kell 160 hl faszén.

Az olvasztásnál nyert dúsólmot vagy egyszerűen leűzzük, vagy cinkkel ezüsttelenítjük.

Midőn az 1885. évben a mázanyag készlet 6000 q-ra szaporodott fel, Bitsánszky Ede akkori m. kir. bányatanácsos kohóügyi eladó a cinkkel való ezüsttelenítést felállitatta és üzembe vétette.

Ezen idő óta, a piac kivánalma szerint vagy lágyólomot, vagy mázanyagot termelünk.

A cinkkel való ólomezüsttelenítési munkálatok végzésére 2 öntött vas üst van beépítve, melyekben egyenkint 100 q dúsólom olvasztatik be ezüsttelenítés végett.

A munkát 12 óránként 2 munkás végzi, mely munka a beolvasztásból, fölzék leszedésből, fordogálásból, a képződött fölzék leszedéséből, cinkadásból, felkavarásból és a képződött dús kéreg leszedéséből áll. Ezen eljárás addig ismételtetik, míg az ólomnak ezüsttartalma, a kivett próbaanyag szerint legfeljebb 0.002%-ot mutat.

Az első cink adás 75 kg-ot, a 2-ik 35 kg-ot, a 3-ik 15 kg-ot teszen ki.

További munkálat az ólomszulfát és só beadás, mely munka 12—18 óráig tart s célja az ólomból a benne maradt cinket eltávolítani.

Végtére még egyszer nyirfával lesz a fürdő fordogálva és a képződött fölzék leszedve.

Az üstből a lágy ólom vasmintákba lesz öntve 50 kilogramm súlyban.

Egy üstnek feldolgozása (100 q) hat 12 órás munkaszakot vesz igénybe, egy munkaszakra esik 16 q.

Szükségeltetik 1.25% cink, 0.6% ólomszulfát, 0.3% gorc-só, és 7—8 m<sup>3</sup> szénpörkfa.

1 q dúsólom ezüsttelenítése 60—62 krba kerül.

A leűzőhód dőngölésére 3 rész mézsmárgát és 1 rész mészkövet használnak.

A leűzendő ólom mennyiségből 30 q-át raknak fel egyszerre a leűzőhódra, a többi lassan utánpótolják.

Egy leűzési szak, beszámítva a hődtalp bedőngölését, az ólomfelrakásokat, ennek beolvasztását, valamint a tulajdonképeni leűzést, tíz 12 órás munkaszakot vesz igénybe. Egy 12 órás munkaszakra esik 14—15 q dúsólom; megjegyzendő, hogy itt a leűzést csak a fekete-ezüst képződésig (50% ezüst tartalomig) folytatjuk s 4, esetleg 5 ily fekete-ezüst után következik a finomítás.

100 q dúsólom leűzéséhez szükséges 20% lángfa, 1.3% faszén. 1 q dúsólom leűzése 54—56 krba kerül.

A nyert finom ezüstöt, — melynek arany-ezüst tartalma

Az óradnai m. kir. kohó 1876—1895. évi üzlet-eredménye.

Év	Beváltás						Termelés						Termelésnek összes értéke		Anyag felhasználás		Munka bérek
	szinpor és érc		ólom		aranyos ezüst	arany	ólom		mázanyag	aranyos ezüst	arany	frt	kr	frt	kr	frt	
	q	kg	q	kg	kgr	kg	q	kg	q	kg	kgr						kg
1876	4312	71	1915	33	254.872	1.844	32	—	1571	25	223.745	1.646	62081	20	7216	49	4542
1877	4377	—	1875	—	254.173	1.450	—	—	1670	50	226.432	1.960	61991	50	6949	33.5	4836
1878	5427	—	2535	—	351.769	2.507	—	—	1876	—	338.632	2.432	77582	90	6819	17.5	5019
1879	4772	53	2151	66	303.493	3.122	—	—	1506	04	248.959	2.888	61603	36.1	5983	40	4972
1880	5105	77	2332	31	292.360	1.965	—	—	2088	—	282.347	2.550	70498	98	8699	38.5	4385
1881	5016	67	2150	17	282.247	1.775	—	—	2118	—	272.199	2.341	63558	91	6852	13	4935
1882	4624	86	2218	21	273.199	1.700	—	—	2234	50	274.808	1.940	65200	70	6115	23.5	5277
1883	4560	55	2307	67	301.976	1.220	—	—	2232	—	274.444	1.799	62758	65	6311	68	5627
1884	4706	83	2356	68	305.981	1.625	62	—	2260	—	297.147	1.422	65787	84	7003	49.5	5668
1885	4992	50	2362	33	340.968	1.808	—	—	2107	—	278.345	2.250	62699	30	5705	22	5728
1886	5124	21	2542	27	345.580	2.880	508	79	1577	50	317.419	2.066	60471	90	6318	41	7269
1887	4785	83	2364	12	335.975	2.768	1893	—	222	53	305.719	3.250	62386	14	9621	64.5	8849
1888	3172	69	1456	82	204.712	1.913	1825	—	37	—	270.170	2.559	53990	41	5388	85.5	6604
1889	4361	13	2087	93	274.383	2.353	895	—	1554	—	295.179	3.183	67416	92	7990	54	5380
1890	4274	50	2084	59	280.537	2.517	289	—	2074	—	299.723	2.824	69658	89	8743	45.5	5430
1891	4477	85	2277	27	313.305	1.854	—	—	2128	50	279.224	2.122	63019	62	7726	40	5951
1892	4196	68	1984	65	283.442	1.878	—	—	2380	—	318.921	2.219	70868	68	7441	61	5766
1893	5535	81	2635	27	364.494	1.698	139	—	2138	—	268.805	1.807	55752	86	7856	82.5	6770
1894	4550	04	2066	77	266.820	1.058	96	—	2241	—	288.807	1.486	57364	83	6964	25.5	6233
1895	5016	58	2241	22	315.740	0.901	1110	—	800	—	264.054	1.037	47467	46	6374	36.5	5911

0.990—0.995, arany tartalma 0.003—0.006 — a körmöczi m. kir. pénzverőhöz szállítjuk.

A munkásokat a kohóban évenként csak 4—5 hónapon át alkalmazzuk, a szükségnek megfelelő számban, mely időre átlag 120 frt bért kapnak.

A kohómunkások szintén tagjai az óradnai társpénztárnak, valamint a szegény- és temetkezési pénztárnak és a marhákártalanító társulatnak. Szerződés van kötve a mészárossal olcsó és jó hús kiszolgáltatására nézve.

Mint hogy fogyasztási egylet nincsen, a legszükségesebb cikkeket u. m. turót, szalonnát és bocskort egy kereskedő szolgáltatja ki szerződés alapján a munkásoknak, a hivatal által meghatározott hitelképességig.

A társpénztár beszerez a munkások részére búzát és tengerit; a dohány pénztár dohányt és sót.

Van Óradnán és a kohótelepen egy állami iskola, összesen 6 rendszeresített tanítóval.

Az egészségügyi szolgálatot egy bányamű orvos teljesíti, a gyógyszer kiszolgáltatás ingyenes, a kohó telepen meleg ásványvízfürdő, szabad ivó ásványvíz használat áll rendelkezésre. Végére létezik Óradnán egy bányász-zenekar 22 taggal.



## A nagybányai m. k. elektrolitrézmű. \*



FERNEZELYI, kapniki, de különösen a horgaspataki m. kir. kohómű ismertetésénél láttuk, hogy mily nehézkes és bonyolódott olvasztási eljárásokat követel a réznek ezüsttelenítése; tüzetesen ki volt emelve, hogy a tűzi uton való rézezüsttelenítés mennyire költséges s mily nagy fémvesztéssel jár.

Említettük, hogy ezen terhes viszonyokat lényegesen megváltoztatta a Nagybányán 1891. évben létesített elektrolitrézmű.

Az elektrolitikai uton való rézezüsttelenítés Woditska István m. k. mérnöknek sikeres kísérletei alapján lett behozva s maga az elektrolitrézmű a m. k. bányagazgatósági épület mellett létesült, az ott elfolyó, úgynevezett »pénzverői árok« erővizének felhasználásával.

Miután ezen munka keretén kívül esik az elektrolízisnek elméletével tüzetesen foglalkozni, csak röviden mondjuk el, hogy azon esetben, ha szabad kénsavat tartalmazó rézgalic oldatba függesztett nyersréz táblákon, mint anodákon, s ezek közzé helyezett rézlemezekre, mint katódákon elektromos áramot vezetünk, akkor réz ejtődik ki a katódául szolgáló rézlemezekre, az anodául szolgáló nyersréz táblákból pedig az egyenértékű mennyiségű réz kioldódik:

\* Nagyrészt Woditska Istvánnak az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület“ Vajda-Hunyadon 1895. évben tartott közgyűlése alkalmával beadott felolvasása alapján.



▼  
kiejtődik a katódára.



▼  
képződik az anódánál.

Ezen képlet egyszersmind mutatja, hogy azon esetben, ha az oldatot az alkalmazott áramintenzitásnak megfelelőleg gondosan savanyúan tartjuk, akkor a reakciók a katodán és anódán egyforma gyorsasággal menvén végbe, az elektrolita (folyadék) változatlanul (állandó  $\text{CuSO}_4$  tartalommal) marad meg.

A rézben levő idegen fémek, nevezetesen az ezüst és arany oldhatlan állapotban mint iszap, részben az anódákon tapadva maradnak, részben pedig az edény (bontó-cella) fenekére ülepsznek le, a rézben volt több más anyaggal u. n. földes (hód) anyagokkal, kevés rézzel, rézoxidullal, rézszulfúrral, kénnel és bazikus szulfátjaival az antimon, arzen és bizmutnak; továbbá ólom-szulfáttal, arzénsavas és antimonsavas fémoxidokkal.

Az elektrolitába átmegey a vas, cink, cobalt, nikel; továbbá lassankint antimont, arzent és bizmutot is felold, minek folytán szabad kénsav tartalma csökken.

Az elektrolizálás alkalmával gázfejlődés nem igen lép fel, miután a nyers réztáblák, mint oldódó anódák szerepelnek; ugyanezen oknál fogva az elektrolizáshoz enerzsia alig is szükséges, mert a mennyi az elektrolitréznek a katodán való kiejtéséhez szükséges, csaknem ugyanannyi lesz szabaddá az anódán a nyersréz oldódása ( $\text{CuSO}_4$  képződés) folytán; vagyis a *bontási és vegyülési hő egymással közel egyenlő*: 55,960 kgr kaloria: azaz a folyamat csupán annyi enerzsiát igényel, a mennyi a fémvezető és folyadék ellenállás; továbbá esetleg némely a rézben levő idegen anyagok által okozott ellenelektromotoros erő legyőzéséhez szükséges.

Tiszta réznél az utóbbi természetesen nulla.

A gyakorlatban azonban a bontási és vegyülési hő között bizonyos különbség van, a mi onnan ered, hogy az anóda nem tiszta réz és így a rézszulfát képződésén kívül egyéb kémiai reakciók is lépnek fel, melyek a vegyülési hő előbb említett 55,960 kilogramm kaloria értékét többé-kevésbé megváltoztatják.

Az anódánál pl. enerzsia fölösleg is léphet fel, ha a nyers

rézben, a rézszulfát képződésnél nagyobb vegyülési hőt adó fémek u. n. Fe, Co, Ni, Zn is vannak.

Fémkeverékekből, például nyersrézből álló anódáknál általában azon fémek sói képződnek legelőbb, melyeknek képződése a legtöbb hőfejlődéssel jár s megfordítva azon fém ejtődik ki oldatából legelőbb, a mely fém vegyületének bontásához a legkisebb enerzsia szükséges; a gyakorlatban előforduló vegyületek közül a  $\text{CuSO}_4$ -ból a réz.

Eme bontások, illetőleg vegyület képződések bizonyos körülményektől függenek, nevezetesen:

1. Az áramtömöttségtől, vagyis azon árammennyiségtől, mely  $1 \text{ m}^2$  anóda-, illetőleg katóda-felületre esik.

2. Attól, hogy milyen mennyiségben vannak a réz mellett a többi idegen fémek az anódában és az elektrolitában.

3. Az elektrolitának összetételétől.

4. Mennyit vett fel az elektrolita azon fémekből, melyeknek bontásához közel annyi enerzsia szükséges, mint a rézszulfátnak bontásához (As és Sb-ből.)

Tiszta elektrolita mellett, ha a cellák feszültsége és az áramtömöttség nagyobb is, elsőrendű elektrolitréz nyerhető; kevésbé tiszta elektrolitánál ellenben csökkenteni kell az áramtömöttséget, ha azt akarjuk, hogy ronditók, nevezetesen: antimon, arzen ne ejtődjenek ki a rézzel együtt.

Ha az áramtömöttség bizonyos határt túllép, és az oldat nem kellőleg savanyú, nagyobb mennyiségű ezüst is átmehet a katódába (elektrolit-rézbe), az elektrolitréz igen merev, törékeny, sőt annyira szivacszerű is lehet, hogy kézzel ledörzsölhető. Ugyancsak tulságos áramtömöttség lehet oka a szapora kinövéseknek a katodán, melyek rövid idő alatt az anódákhoz zárkozhatnak. Ugynevezett rövid záródást okozhatják.

5. Valjon a képződő anódaiszap erősen tapadva marad-e a táblákon, vagy lehull róla?

Azon esetben, ha az anódaiszap a táblákon tapadva marad, a nyers réz feloldódása akadályozva lévén, az áram gáz fejlődést okoz s az elektrolitából réz ejtődik ki a nélkül, hogy ez az anodából pótoltatnék.

Ez főleg ólomdús nyersréz elektrolizálásánál mutatkozik.

## A telep berendezése.

Az intézet tervezésénél kiindulási pontul egyrészt az akkori termelési viszonyoknak megfelelőleg körülbelül 400 q elektrolit réz előállítására, másrészt az a megígért, hogy a nevezett erőviz 21 tényleges lóerőt fog szolgáltatni évenként 300 napon keresztül, mely utóbbi adatnak megfelelőleg egy 21 lovas Girard-féle turbina lett beépítve.

Miután e szerint az elektrolizáláshoz szükséges erőn kívül felesleg is kilátásba helyeztetett; a bányagazgatósági épületnek elektromos világítással való ellátása céljából egy 5·5 lóerőt igénylő világításra szolgáló dinamógépet is állítottunk be.

Az elektrolizáláshoz szükséges elektromos áram fejlesztésére szolgáló dinamógép megválasztásánál a közép utat tartottuk be; ugyanis a régebben Okerben és a legújabban Franciaországban és Amerikában alkalmazásban álló 1000, sőt ennél is több *ampére* intenzitású s a szintén több helyen alkalmazott 200—250 *ampére*-es áram közötti intenzitás, t. i. az 550 *ampére*-es áram használatánál állapodtunk meg s ez által mintegy egyesítettük a kettőnek hangoztatott előnyeit: kisebb számú, de nagyobb méretű ejtő-cellákat építvén be, a helylyel s befektetési költséggel takarékoskodtunk, *tetemesen csökkentettük a sok cellával járó ellenőrzési és takarítási nehézségeket*, de e mellett nem tévesztettük szem elől azt sem, hogy a kisebb áram erősségű dinamó alkalmazása esetében a kontaktus s rövid záródási hibák az egyes celláknál könnyebben vehetők észre, mert ezen előny az 550 *ampére*-es áramnál is teljesen érvényesül.

Ez megállapodáshoz képest a Ganz és társa budapesti gépgyár részvénytársaság elektrotechnikai osztályánál 12 *volt* feszültségnél 550 *ampére* maximális áram intenzitású dinamógépet készítettünk.

A 12 *volt*-nyi feszültség megállapításánál a bizonyos áramintenzitás mellett beépítendő cellák száma s a termelendő elektrolit mennyisége irányadó s e tekintetben azt tartottam szem előtt, hogy oly dinamógépet szerezzek be, mely a rézbevéltmányok szaporodása esetében is megfelelő legyen.

A dinamógépet tehát úgy választottuk, hogy évi 300 (22 óra) munkanap alatt 1400—1500 q elektrolitrezet is lehessen vele előállítani a cellák számának megfelelő szaporítása mellett.

A kísérlet kiderítette, hogy 40 *ampére* körüli áramtömött-

ség mellett (40 *ampére* minden m<sup>2</sup> katóda felületre) zavartalan üzemre számíthatunk s jó minőségű elektrolitrezet nyerhetünk, s e mellett a feszültségesés cellánként 0·2 *volt* körül áll.

Tudvalevőleg 1 *ampére* intenzitású áram elméletileg 1·1811 gr rezet ejt ki cella-óránként; ezen mennyiség azonban csak a legkedvezőbb körülmények mellett, úgyszólván csak laboratoriumi kísérleteknél érhető el; az elektrolitikai gyakorlatban, hol nem kémiailag tiszta, hanem csak raffinált réz elektrolizáltatik, más szekundér hatások is lépvén fel, a fenti szám helyett a tervezésnél legcélszerűbb 1·0000, vagy legfeljebb 1·1 grammot venni s ennél fogva minden egyes cellában a naponkénti 22 óra alatt az 550 *ampére* intenzitású árammal  $22 \times 550 \times 1·1 = 12·1$  kg elektrolitrezet termelhetni.

A 400 q elektrolitreznek 300 munkanap alatt való nyeréséhez tehát, kedvezőtlen viszonyokra is számítva, legfeljebb 15 cella lenne szükséges.

A feszültségesés összege ezen 15 cellánál  $15 \times 0·25 = 3·75$  *volt*, melyhez hozzá járul még a kábelvezetékek által okozott feszültségesés, a mi közel 1·0 *volt* s ennél fogva a 15 cella berendezésénél a dinamógépet legfeljebb 6 *volt* feszültségre kellene szerkesztenünk; tekintettel azonban arra, hogy mint már említettem, évi 1300—1500 q elektrolitrez előállítására is képes gépet akartunk beszerezni, szerkesztési adatul 12 *volt*-ot adtam meg, azaz olyan dinamógépet kívántunk, mely 12 *volt* feszültség mellett 550 *ampére* intenzitású áramot szolgáltat.

Ezen géppel a kábelvezetésekre számított 1·0 *volt* feszültségesést levonva:  $\frac{11·0}{0·25} =$  legalábbis 40 cellában lehetséges a rézejtés, ennél fogva az évi (300 napon 22 órával számítva) elektrolitrez előállítás  $12·1 \text{ kg} \times 300 \times 40 = 1450$  q-ra emelhető.

Naponként csak 22 órai munkaidőt számítunk, miután 1 óra reggel s 1 óra este a gépek takarítására, kenésére, rendbehozására szükséges.

Az iménti számítás alapján, 3 sorban elhelyezett 15 cellára lett a mű tervezve s az üzem az 1891. év elején fokozatosan meg is indított.

A kezdet nehézségein kívül a legnagyobb bajt az okozta, hogy 2—3 hónaptól eltekintve, midőn bőséges erőviz állt rendelkezésre, a többi hónapokban csaknem állandóan vízhiánnyal kellett küzdeni, oly annyira, hogy az első évi termelés az előirányzott mennyiségnek alig  $\frac{1}{2}$  részét tette ki.

Némileg segitendő e bajon, a vízben hővelkedő időre számítva újabb 5 cella lett külön sorban beépítve, illetőleg beszerítve az épületbe, hogy a bőséges erővizet — az esős és hóolvadás idejét — jobban kihasználhassák; de ezzel sem értek teljesen célt, mert az 1894. évig a termelést az előirányzott elektrolitéz mennyiség harmadánál azaz 200 q-nál magasabbra emelni nem sikerült s így meggyőződünk arról, hogy az erőviz rendes elektrolitikai üzemre teljesen alkalmatlan, a mennyiben átlag 6 lóerőt sem szolgáltat, s a turbina — legtöbbszörre fél-töltésre elegendő víz sem lévén rendelkezésre — igen kis hatásokkal dolgozik.

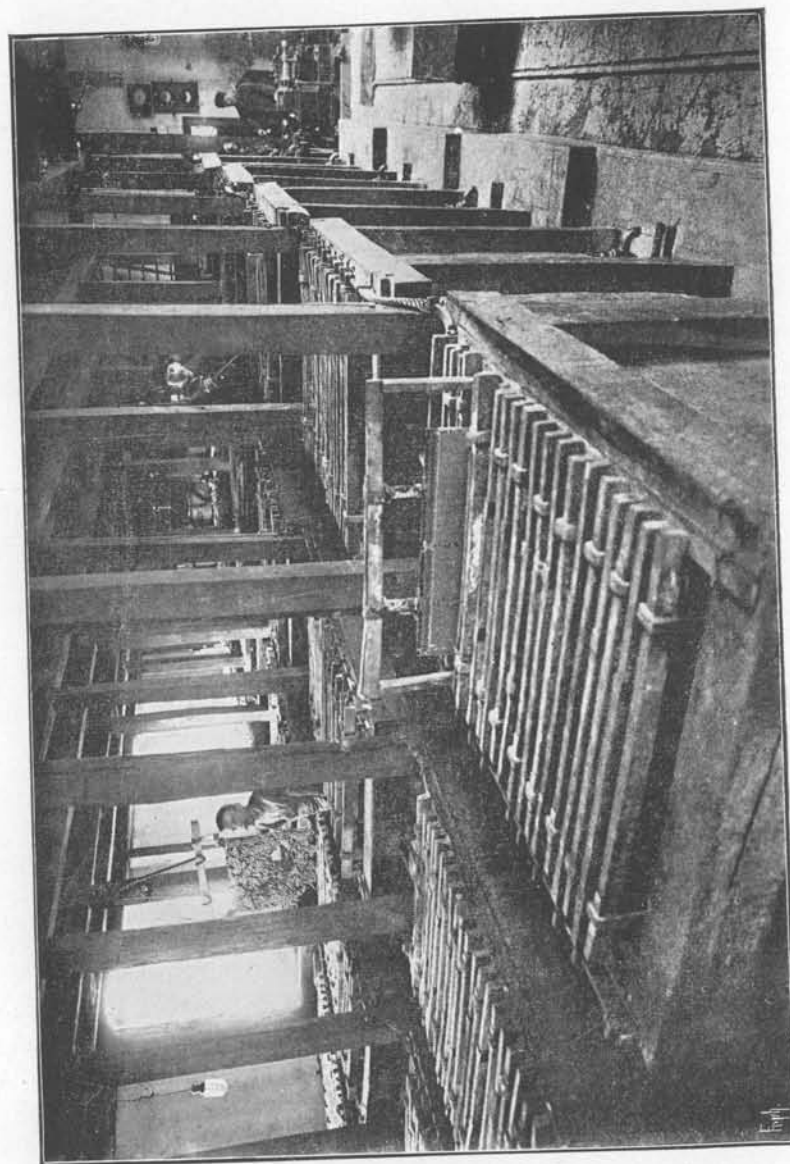
Télen igen gyakori akadálya a folytonos üzemnek a jég és a zajlás; tavasszal és ősszel, bőviz idején pedig a víz által hozott szemét, piszok s a zúzóktól kikerült kovacs, homok stb.

Még utolsó kísérletképpen egy vizikereket építettek, hogy csekély víz esetén is fenttartható legyen az üzem, bárha csak 200—300 ampére intenzitású árammal is az 550 helyett; mindennek dacára azonban 300 q elektrolitéznel többet csak kivételes időjárás mellett lehetséges előállítani, dacára annak, hogy — mint az később számadatokkal is igazolva lesz — az üzem helyes vezetésére, a termelés fokozása, stb. stb.-re nézve nem csak minden meg lett téve, hanem nyugodtan mondható, miszerint a rézejtés annyira tökéletesített, hogy 1 ampére-óra alatt kiejtett rézmennyiség az elméleti mennyiségnek 75—95%-át teszi ki.

Az elektrolitikai intézet a turbina, a dinamógépek, cellák és iroda-helyiségekkel együtt egy 22,75 m hosszú s 9,48 m széles épületben van elhelyezve.

A kiejtő áramot szolgáltató dinamógép a Ganz-cég által gyártatni szokott  $\Delta$  jegyű gépek típusa szerint készült.

Az elektromágnesek gombolyítása parallel kapcsolásban van a fegyverzet gombolyításához, mi által azt érzjük el, hogy a dinamó véletlenül bekövetkező lassu járása vagy megállása esetén sem állhat be az, hogy a cellákban fellépő másodrendű kémia folyamatok által okozott elektromos áram (u. n. ellen-áram) az elektromágneseket ellenkező értelemben mágnesezze, illetőleg, hogy a dinamógép, ha a normális fordulatszámot újból eléri, az előbb szolgáltatott árammal ellenkező irányu áramot szolgáltatasson.



Nagybányai m. k. elektrolitéz-mű cella-parkja.

Ezen dinamógép 700 percenkénti fordulatonál 12 *volt* feszültség mellett 550 *ampére* intenzitású áramot szolgáltat s hajtásához 9·5 tényleges lóerőt igényel s ennél fogva hatásfoka 94%.

Az elektromos áramot a csupán csak 12 szegmentből álló kollektorról három — vékony sárgaréz-lemezből házilag készített — kefépár szedi le.

Az áramot a dinamógép kapcsától az első celláig, valamint ez utolsó cellától vissza a gépbe, valamint az egyik cellasortól a másikhoz 49 szál 2 mm-es vörösréz drótból sodrott triplakabel vezeti.

A szabályozásra a mágnesező mellékáramkörbe csatolt reosztát szolgál.

A dinamó, hajtó-szíjjának könnyű megfeszítése céljából úgynevezett szíjlesztő készüléken nyugszik, melylyel együtt 1100 frtba került.

A gép járásának megítélésére Hummel-féle *ampére-* és *voltmeter* van közelében a falra szerelve, melyet a gépkezelő a távolból is megfigyelhet s úgy a turbinát, mint a reosztatot e szerint állíthatja.

A cellák által okozott feszültségcsökést a dinamógép feszültségének változtatása által lehet megmászítani; az egyes cellákban pedig az által, hogy az elektrodákat a vezeték-síneken közelebb toljuk egymáshoz vagy pedig eltávolítjuk.

Az ejtőcellák 5 cm vastag fenyőfa deszkából állítvák össze erős, keményfa keretbe foglalva és 2 mm vastag ólomlemezrel bélelve. — Közvetlenül a fenekük felett kemény ólomból készült csap van beferrasztva, hogy az elektrolitát a cella takarítása, megsérülése vagy az elektrolita felújítás esetében könnyen és gyorsan le lehessen eresztetni.

Az egyes cellák nem nyugosznak közvetlenül a cementtel borított alapon, hanem sellakba áztatott 2—3 cm vastag fa vagy porcellán izolátor-táblácskákon.

A sikeres elektrolízis feltételezi, hogy az elektrolita, mely éppen az elektrolízis folytán a katódák közelében rézben szegényebbé válik, onnan minél előbb eltávolíttassék, mert különben megeshetik, hogy itten rézgálic hiány állván be, a kénsav fog bontatni s a fejlődő hidrogén a rézet fizikailag rossz minőségűvé, törékenynyé teszi, különösen akkor, ha nagyobb áramtömöttség mellett foly az elektrolizálás.

Ezen mulhatatlanul megkivántató elektrolita mozgás, cirkuláció legkönnyebb létesítése végett a cellák, illetőleg a cellasorok lépcsőzetesen helyezvük el, 20—20 cm szintkülönbséggel.

Az elektrolitának egyik cellából a másikba való átvezetése többféle módon történhet; legkevésbbé felel meg a szivócsövek alkalmazása, mert ezek egyrészt vezetői záródást hozhatnak létre, másrészt pedig könnyen kiürülnek s így a cirkuláció megszűnik; jobbak az egyszerű átfolyó csövek vagy csatornák, csakhogy ezeknél a kijegecedő rézgálic okoz nehézségeket.

Általános az a nézet, hogy az elektrolita alul folyjék az egyes cellákba be s a folyadék felső színéről távozzék a következő alantabb fekvő cellába.

Kezdetben Nagybányán is, ezen elv szerint olyan berendezést nyertek a cellák, hogy a magasabban fekvő cellából rövid csatornán egy tölséres csőbe ömlött az elektrolita, mely cső az alantabb fekvő cellába, kevéssel a fenék felett jutott be s végig haladott átló-irányban, vízszintesen az egész cellán. A folyadék a csövek falában oldalt fűrt lyukakon szétosztva került a cellákba.

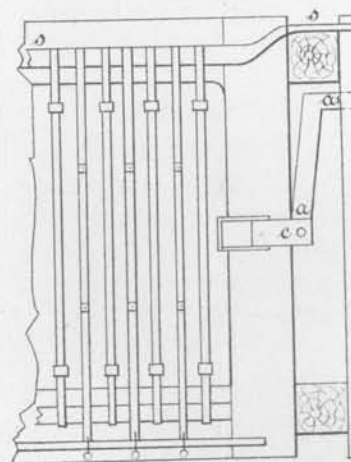
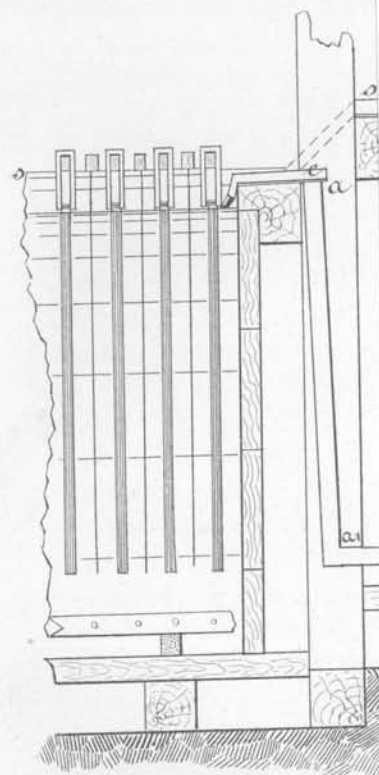
A folyadéknak ily értelemben, azaz felfelé való mozgása az egyes cellákban már azért is célszerűnek látszott, mert tény az, hogy az egyes cellákban a folyadék, az elektrolizálás következtében magától is felfelé való áramlásban van, a mennyiben a katódák közelében kisebb fajsúlyúvá vált folyadék (mert a réz egyrésze kiejtődött) önmagától felszál s így a cirkulációt mintegy elősegíti.

Több rendbeli kísérleten alapuló megfigyeléseim eredménye azonban azt mutatta, hogy az említett keringési irány a gyakorlatban nem éppen megfelelő, mert igen sok rendkívül finom anódaiszap lebeg ennek következtében a folyadékban s tapad mechanice a katódákra, csökkentvén az elektrolitréz tisztaságát.

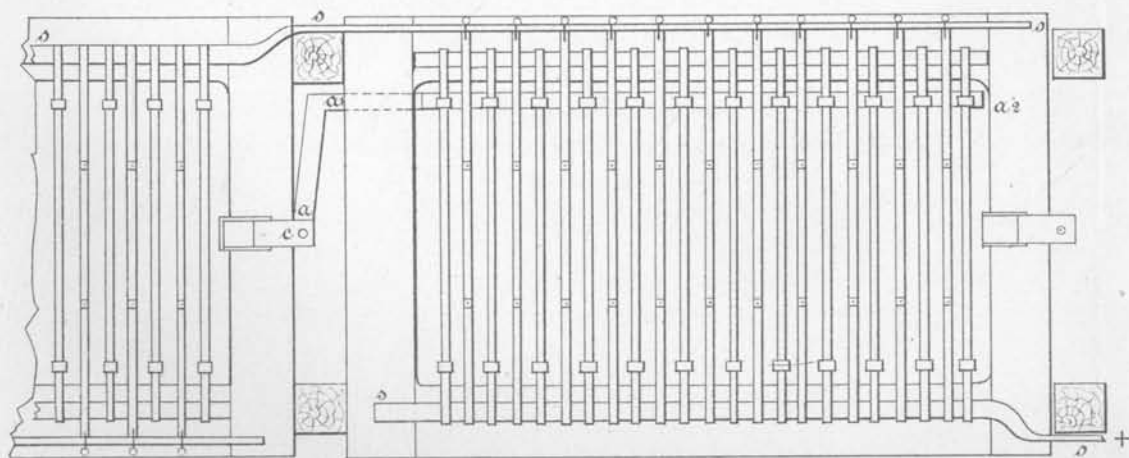
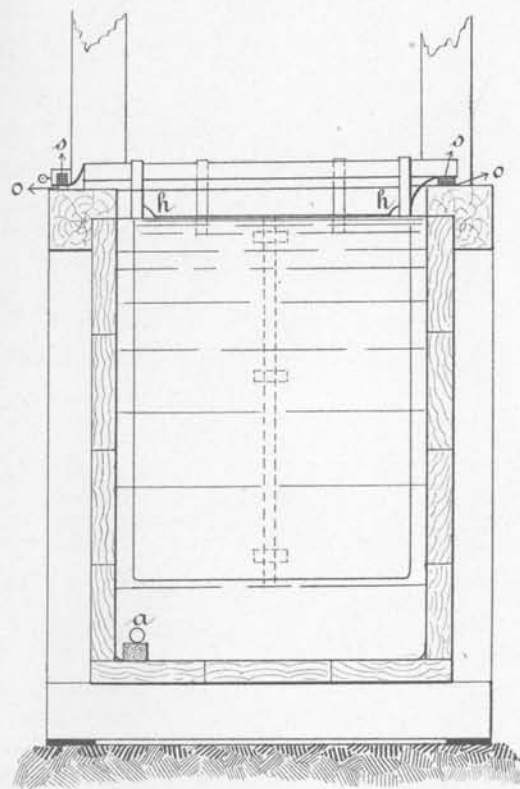
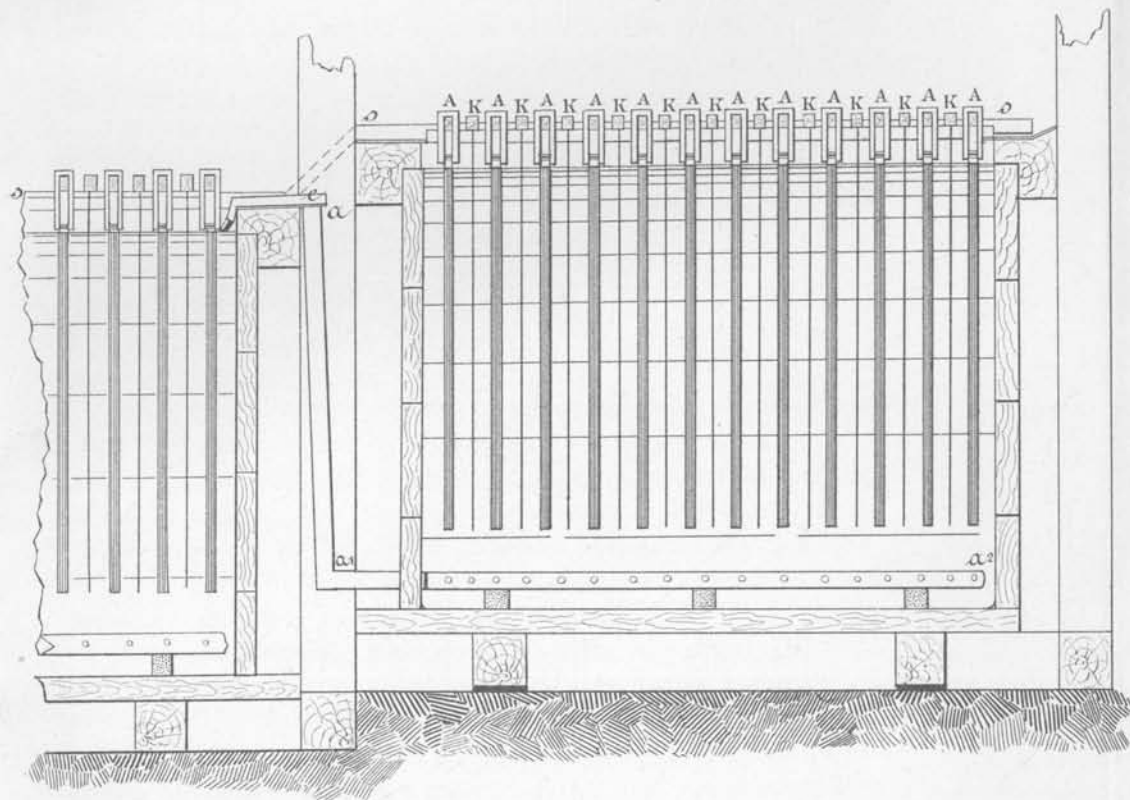
Egy másik, szintén nem kicsinyelhető kellemetlenség volt a fentebb leírt folyadék tovavezetési módnál az, hogy a tölséres cső gyakran légbuborékokkal telvén meg, nem engedett át elegendő folyadékot s ez kifolyván a cementtel borított alapzatra, azt össze rongálta.

A jelenlegi folyadék vezetési móddal mindkét nehézséget sikerült legyőzőnm; ennél ugyanis a cellába befolyó elektrolita nem alulról fölfelé, hanem az anódákról lehulló iszap részecs-

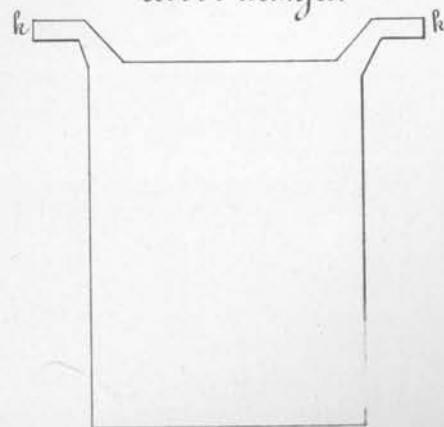
## A nagybányán



*A nagybányai m. kir. elektrolitéz mű ejtőcellái 20 l. n.*



*Az anodaréz táblák  
döbbsi alakja.*



késsel egy irányban, t. i. felülről lefelé mozog s e mellett az egyes cellákban, a fenékhez közel végig fektetett, 50—60 lyukkal bíró ólomcsőre, hosszú vászontömlő van húzva, mely szűrőképpen működik, azaz a legfinomabb anódaiszap részecskéket is visszatartja, nem engedi a következő cellába jutni.

E berendezés a csatolt lapon feltüntetett részletrajzból vehető ki, mely egy cella teljes felszerelését tünteti elő.

*a a'* a folyadékot vezető ólomcső, ennek felső végére *a*-nál ólomlemezről készült csatorna van forrasztva, melyen át, az elektrolita a következő alantabb fekvő cellába ömlik. Ezen csatorna alá az egyes cellák ólombélelésének egymástól való teljes izolálása céljából vastag porcellánvályu van helyezve, mely az alantabb fekvő cellában egészen a folyadék felső színéig ér. A lefelé hajló rész be is van fődve, hogy a folyadék szétrecsenését megakadályozza.

Ezen berendezés mellett igen könnyen lehet szükség esetén a folyadék szintjét is szabályozni az egyes cellákban, t. i. csak az ólomcsővek nyílását kell vastag ólomlemez-darabbal többékevésbé elzárni. Ezt tényleg gyakoroljuk is: vizszűk időben, midőn a szivattyúk lassabban járnak, a nyílásokat részben betakarjuk, hogy a folyadék szintje a cellákban ott maradjon, a hol akkor áll, midőn a szivattyúk gyorsabban járnak.

Hogy az elektrolita cirkulációja, mozgása milyen gyors legyen, arra nézve nincs biztos megállapodás s az egyes elektrolitikai intézeteknél tényleg igen különböző számokat mondanak. — Nálunk legjobbnak bizonyult az, ha a cellákban levő összes elektrolita  $\frac{1}{5}$  részét folytatjuk keresztül 1 óra alatt. Miután nálunk egy sorban 5 cella van, tehát 1 cellányit, vagyis mintegy 1500 litert folytatunk át óránként. —

Ezen folyadék mennyiséget az egyes sorok utolsó cellájából ólomcsőveken vezetjük vissza a sorok előtt létező rezervoárokbá, honnan szivattyúk emelik fel ismét a sorok első cellájába.

Ezen szivattyúk, az úgynevezett *membrán szivattyúk*, s Dehne hallei (a'S) gyárostól lettek beszerezve. A dugattyú vashál való s az ugyancsak vashál készült dugattyú hengerben vízben mozog; ezen henger alól erős paragummi lemezzel (membrán) van elzárva; az alatta levő szivattyú részek pedig keményólmossal bélelve, a golyós szelepek ólomból vannak, kaucsukkal burkolva. A keményólmossal bélelés azért szükséges, hogy az elektro-

litát képező szabad kénsav tartalmu rézgálic-oldattól a vas meg legyen óva.

A Dehne-féle szivattyúk teljesen megfelelők; a jó minőségű paragummi membrán-lemezek  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  évig is eltartanak.

Ha az elektrolita nem cirkulálna állandóan, akkor az elektromos áram okozta fajsúly csökkenés folytán a cellákban a folyadék a fajsúlynak megfelelőleg helyezkednék el, azaz a felső szintekben a könnyebb, alól pedig a nehezebb folyadék volna s ennek megfelelőleg, a folyadék vezető képességéhez mérten változnék az áramtömöttség is, illetőleg a katódák felső részére — a hol a könnyebb és ennél fogva rosszabb vezető elektrolita (folyadék) réteg van — kevesebb; alsó részére pedig, mely a nehezebb, több rézgálicot tartalmazó folyadékban van, több réz ejtődne ki, olyannyira, hogy itt a katódák és anódák között idővel nem csak érintkezés, rövid záródás állana be, hanem a nagy áram-sűrűség miatt a kiejtődött réz kémiaiilag is rossz minőségű volna.

A cellák egymásután (feszültségre, series) vannak kapcsolva, a fővezetékét képező, elektrolitrézből készített sinek által, melyhez az egyes cellák parallel kapcsolt anódái (a nyers réztáblák), illetőleg katódái vörösréz vezető-szalagok által kapcsolvák.

A fővezetékét képező sineknek  $40 \times 13 = 520 \text{ mm}^2$  kereszt-szelvényük van, a vezető-szalagok keresztmetszete  $28 \times 1.5 = 42 \text{ mm}^2$ . A fővezetékénél tehát  $1 \text{ mm}^2$  kereszt-szelvényre  $\frac{550}{520} = 1$  ampère, a vezető szalagoknál pedig — miután minden egyes cellában 11 katóda van —  $\frac{550}{42 \times 11} = 1.2$  ampère esik.

A fővezetékcsinnek a celláknak azon oldalán, a hol az anódák lesznek hozzákapcsolva lapon (—); azon ellenben, a melyen a katódák kapcsoltatnak hozzá élen (|) fekszenek.

Hogy azonban az áramvesztésnek lehetőleg elejét vegyünk, a sineket nem fektetjük közvetlenül a cellák keret-gerendáira, hanem sellakkal jól telített 3 vastag fiber-darabkára (0,0,0) s azután minden cellagerendára 3 vaskapocsal megerősítjük.

A vaskapcsok és a sin közé ugyancsak fiberlemez van beszorítva teljes izolálás végett.

Általában igen fontos az, hogy az izoláció ott, a hol szükséges, tényleg meg is legyen, annál is inkább, mert csaknem óvhatatlan, hogy a cellák gerendáira elektrolita ne cseppegjen; a mi az elektromos vezetőséget elősegítvén, könnyen lehet oka tetemes áramvesztésnek. A keresztgerenda különben igen sző-

raz bükkfából készült, s az ólom forrasztó készülék lángjával történt erős megmelegítése után sellakkal vagy aszfalt-lakkal jól be van mázolva.

Ugyancsak ily módon van mintegy 10 cm szélességben vaslakkal bemázolva köröskörül az ólombélelésnek a keresztgerendákhoz simuló felső széle is.

Az elektrolitikai telep mellék berendezéseikhez tartoznak továbbá:

1. Az egyes cellákban beálló feszültségesés mérésére szolgáló Siemens-Halske-féle torzions-galvanométer, a hozzá tartozó ellenállás-szekrényvel és az egyes cellák bekapcsolására szolgáló készülékkel.

Ezek egy külön szobában vannak elhelyezve, a hova minden egyes cellától 1 mm vastag izolált rézdrót vezet. Ezen drótok áramkörébe kell beiktatni a bekapcsoló készülék segítségével a galvanométert, a midőn az egyes cellákban fellépő feszültségesést akarjuk megmérni.

A torzions-galvanométer egyszersmind, mint normál-műszer is szolgál a már említett ampère- és volt-méter hibátlan voltának megítélésére.

2. A cellák fenekén összegyűlt s az egyes nyersréz táblákról lemosott anódaiszap gyűjtése és kimosására közép nagyságu sajtószűrő (Filterpresse) áll rendelkezésre. — Ezt negyedévenként csak egyszer, az iszapnak a cellákból való kitakarítása idejében vesszük igénybe pár napra, midőn egyik membrán szivattyúhoz kapcsoljuk.

A leírt elektrolizálásra szolgáló dinamógép mellett áll a hozzá hasonló, de kisebb világításra szolgáló  $\Delta_1$  jegyű gép. Ez vegyes gombolyítású (compound), percenként 900 fordulat mellett 110 volt feszültségű s 30 ampère intenzitású áramot szolgáltat, s hajtására 5.5 lóerő szükséges.

A világításra 80 darab izzólámpa (többnyire 10 és 16 normálgyertyás, Zipernovszky-féle szabadalmazott bajonet-kapcsolásra) s a bányagazgatósági épület udvarán egy 6 ampère-es Zipernovszky-féle differenciális íves lámpa szolgál.

Az izzólámpákból a hivatalos helyiségekre 46, az elektrolitrézműre 10 s a bányagazgató lakására 24 esik.

A fejlesztett elektromosságot 7 mm átmérős rézdrót (a szabadban csupasz) vezeti az épületbe az elágazásokhoz. A fővezeték az épületben középjonát 5, végein 4 mm vastag, jól

Nagybányai m. k. bányag. ker. monogr.

izolált s mindenütt a kakasülőgerenda alsó lapjára van erősítve porcellán-izolátorokra. Másképpen való szereléstől a falak óriás vastagsága s az átlukasztások nehézsége miatt el kellett állani.

Az elágazó vezetékek a hozzájuk kapcsolt lámpák száma szerint 1, 1,5 és 2 mm átmérőjűek s szintén igen jól vannak izolálva, s a kakasülőtől a földéig a szarufákon haladnak lefelé, 2 m magasságig hornyolt falécekben, innen — a lámpák elhelyezése szerint — vagy közvetlenül a mennyezeten átfúrt lyukon jutnak a szobákba, vagy pedig előbb megfelelő darabon a földéig borító téglaréteg alá vannak fektetve, ugyancsak falécek között.

A földéig fúrt lyukon lenyúló mindkét vezetékre külön-külön kaucsuk s vastag üvegsződarab van reá húzva. A lyukak helyét a szobákban a mennyezeten rozetta fűdi el. Az egész elágazás tehát a földéig van keresztülvive; a szobákban csak a földszint helyiségekben, hol a vastag boltozat miatt a mennyezeten kellett a drótokat elágaztatni.

Az íves lámpának vezetéke 2 mm vastag újzüstdrót, s a fejlesztő-telep padjáról párhuzamosan ágazik el a 7 mm-es fővezetékekkel, hossza közel 80 m s mindjárt előre kapcsolt ellenállását is képezi az íves lámpának. Az íves lámpát az elektrolitikai intézetből lehet be- vagy kikapcsolni.

Végül megjegyzem, hogy az elektromos világításért bizonyos díj fizetetik, melyből az elektrolitikai intézet javára évenként 200 frt folyik be; az íves lámpához megkívánt szénpálcákat pedig a bányagazgatásági épület terhére szerezzük be.

### Az elektrolizálás üzeme.

Az ismertett telepen feldolgozás alá kerül a nagybányai m. kir. bányagazgatóság alá tartozó horgospataki, kapniki és fernezelyi kohókban termelt nem ezüsttelenített feketeréz (átlag 60–80% réz és 0,150% ezüsttel), mely a felsőbányai rézkohóban lekészeltetvén, anóda-táblákká öntetik.

A készülésre két régi szerkezetű készítő kemence áll rendelkezésre, melyben a feketeréz 15–17 q-ás adásokban készíthető le, 4–6 tétel után a kemence kitörendő s újból helyreállítandó.

A készelési időartam megrövidítése, jobb tisztítás és az



Fénykép. Kovács Elek Nagybánya.

Grund V. utócai Budapest.

- |      |   |   |                    |
|------|---|---|--------------------|
| E    | Elektrolitizés, katoda.   | M | Anoda maradványok. |
| F    | Öntőforma.  | A | Készítés anoda     |
| Alól | { Anodatáblák ólomtartói, katodalemezék<br>függesztői a vezetékcsalaggal és sárgaréz<br>kapcsolókkal. |   |                    |

elektrolízisre alkalmasabb oxidált (rézoxidul dús) réz előállítás céljából a készelés vége felé 2—3 izben, agyaggal bekent hosszú vascső segítségével 5—8 percig levegőt fújtatunk a rézömladékbe s a képződött fölzék levonása után a rezet közvetlenül az anódatáblák formáiba csapoljuk le. Az anódatáblák vastagsága 30 mm, súlyuk átlag 150 kg.

Kezdetben az anódatábláknak a csatolt rajzmellékleten ki-tüntetettalakot adtuk, mely esetben azok könyökökön (k, k) nyugodtak a cellák gerendáin. Miután azonban éppen ezen könyökdarabok tetemesen szaporították az anódák ismét olvasztandó maradékai, hulladékai súlymennyiségét, olyan alakot adtam az anodáknak, a melynél a könyökök teljesen elesnek s a táblák kemény fa léceken függnék ólomtartókon, amint azt a rajzból ki lehet venni.

Az ólomtartók a réztáblák megfelelő bevágásaiba tétetnek; e bevágásokat az öntőformába helyezett fenyőfa darabokkal hozzuk létre, melyek az öntésnél elszenesülnek s könnyen kitaríthatók a bevágásból.

Ily módon sikerült az újból olvasztandó anódamaradékok súlymennyiségét 25%-ról ma már 10%-ra leszállítanom.

Az ólomtartók igen soká használhatók; 25×8 mm kereszt szelvény mellett szakadás nem fordul elő; célszerű azonban csak oly hosszúra önteni, hogy az elektrolitába bele ne érjenek, mert különben ellenáram keletkezését okoznák s megtámadtatnak. Az anódákat tartó kemény fa lécek alá helyezett fapockokkal különben könnyen lehet a kellő magasságot tartani.

Kezdetben az egyes táblák vezető rézszalagjait utólagosan forrasztottuk a könyökökre; jelenleg azonban, miután ezen utólagos reá forrasztásnál igen nagy volt a szénfogyasztás — a szalagok egyik végét csak meg cinezzük s azután az öntőformába megfelelőleg behelyezve, a tábla öntésnél közvetlenül beforradni engedjük.

Ezen szalagok nincsenek a fővezetéksínhez külön kapcsolással hozzácsatolva, hanem csak az anódatáblák súlya szorítja a vezeték sínhez. Az ekként létrehozott kontaktus teljesen kielégítő.

Az elektrolízálás alá kerülő nyersréz összetétele például a fernezelyi m. k. kohótól származó réznél következő:

Cu	96.755%
Pb	0.529 »
Sb	0.513 »
As	0.358 »
Ag (Au)	0.163 »
Ni Co	0.135 »
Fe	0.033 »
Zn	0.009 »
Hódanyag	0.545 »
Kén	nyom »
Bi	»
O	0.921 »

Arany 1 kg aranyos-ezüstben 0.003 kgr.

A kapniki kohótól származó réz összetétele csaknem egészen olyan, mint a fentebbi, arany azonban alig van benne.

A horgaspataki kohó rezében az új olvasztási rendszer óta az arany-ezüst tartalom átlag 0.255% s az arany 1 kgr arany-ezüstben 0.034 kgr.

Katódául elektrolitikai uton házilag készített 1 mm vastag rézlemezeket használunk.

Ezen lemezek következőleg készülnek: egy vagy két cellába simára csiszolt 2 mm vastag, 950 mm hosszú és 750 mm széles rézlemezeket teszünk katódáknak, melyeket betételük előtt a széleken mindkét oldalon 1 cm széles vaslakkerettel látunk el s hosszúság irányban ugyancsak vaslakkal két mezőre osztunk; s azután vékonyan fagygyu vagy kevés szabad salétromsavat tartalmazó mecuronitrátoldattal kenünk be (amalgamálunk).

Ezen lemezekről, a körülbelül 1 hét alatt egyenletesen reá-rakodott elektrolitréz lemezek alakjában lefejtethető.

Az így nyert lemezeket körülvágván, párosával falécekre szereljük s katódáknak használjuk. Ezen eljárás igen előnyös, mert a kész rézlemezek beszerzése sokba kerülne.

1 mm-nél vékonyabb katódalemezeket nem igen lehet használni, mert ezek nagyon hajlékonyak s vastagodásuk alkalmával könnyen érintkezésbe jöhetnek az anódákkal.

A katódalemezek vezető szalagját sárgarézt szorítókkal kapcsoljuk a fővezetéksínhez és addig maradnak a cellákban, míg 20 mm-ig megvastagodtak s súlyuk körülbelül 100 kgr. Kivétel után vízzel lemosatnak, a táblapárokat összekötő szala-

gok elvágatnak s az elektrolitrezet ca 50 kg súlyu féltáblákban adjuk a kereskedésbe.

A katódalemezeket azért készítjük két darabból, mert az 1 q-ás elektrolitréztáblák a szállításra, stb-re nehezek volnának s a vevők is jobban szeretik a kisebb súlyu táblákat.

Minden egyes cellába 12 db anódatábla s közbül 11 katódalemez jön. — Az anódák és katódák egymástól távolsága 5 cm; a két szélső anóda a cella ólombeelésétől 8—10 cm-re helyeztetik be.

A 20 cella egyszeri megtöltéséhez 240 drb anódatábla, illetőleg körülbelül 360 q nyersréz kell.

Kellő vastagságu (100 kgr súlyu) elektrolitréztáblák nyerésére nem egészen 3 hónap kívántatik; természetesen napi 22 órán keresztül 550 ampére áramintenzitást tételezve fel.

A katódáknak, valamint az anódatábláknak a cellákból való kiemelése és behelyezése, az egyes cellasorok felett, vasuti sínpáron mozgó emelődaruval történik.

Elektrolitául oly szabad kénsavtartalmu rézszulfát oldatot használunk, mely a réz tisztasága szerint 1 literben 150—180 gr jegeces rézszulfátot, 50—60 gr koncentrált kénsavat és 800 gr vizet tartalmaz.

A szabad kénsav egyrészt azért szükséges, hogy a folyadékot jobb vezetővé tegyük, másrészt pedig, mert az idegen fémeknek és ezüstnek a katódára való kiejtődését akadályozza s éppen ezért kell, hogy mennyisége is annál nagyobb legyen, minél nagyobb áramtömötséggel dolgozunk.

Kétségtelen különben, hogy a szabad kénsav azért is szükséges, mert a bontás által a rézgálicból szabaddá lett kénsav magában nem oldja fel elég gyorsan az egyenértékű rezet az anódából. Szabad kénsav nélküli elektrolitánál ennek réztartalma gyorsan apad, nem pótolódik.

Az elektrolita készítésnél az egyes cellákba beadják a kellő mennyiségű vizet, hozzá a savat s végül a szükséges rézgálicot zsákokban, farudakra függesztve.

Ha a gálic feloldódott — a mit a zsákoknak több izben való felemelése és visszabocsátása által elő is segítünk — az üres zsákokat kivesszük, s az elektrolitát jól felkevervén, behelyezik az elektródákat s a cellákat az áramkörbe bekapcsolják.

A kivett zsákokat vízben kiáztatják, hogy többször is használhatók legyenek.

A rézgálicot 1894. évig vagyis a rézgálicot regeneráló-telep felépüléséig a bocskói vegyipar társaságtól vettük és q-ánként belekerült 24—25 frtba; a kénsavat pedig a Bécs melletti unterheiligenstadti cs. k. kénsavgyártól vásároltuk; helyt Nagybányán fuvar stb.-vel együtt q-ája  $11\frac{1}{2}$  frtba került.

Jelenleg a kénsavat a budapesti »Hungaria« kénsav, műtrágya és vegyi ipar-részvénytársaság szállítja s annyiba kerül, mint az unterheiligenstadti kénsav.

Az elektrolitát 25—30 napnál tovább használni nem lehet, mert ezen idő alatt annyi káros hatású anyagot, nevezetesen antimont, arzént vesz fel, hogy a kiejtődött elektrolitréz kémiai összetételét tekintve, nem felel meg a kívánalmaknak, miért is friss elektrolitával kell helyettesíteni; az elromlott elektrolitából pedig újra tiszta rézgálic készül, melyet részben eladunk, részben elektrolita készítésre használunk.

Az anodákról az ezüsttartalmu iszap magától lehull a cellák fenekére; seprővel csakis a cellákból eltávolított s újból olvasztandó anódatábla-maradékokról takarítjuk le, valamint akkor ha új elektrolitát készítünk.

Eme letakarítás ólommal bélelt faszekrényben történik, mely a cellasorok végére állítható.

Az üzem-vezetésnek alapja az, hogy képesek legyünk az egyes cellák állapotát tökéletesen megítélni, azaz azok úgyszólván hatalmunkban legyenek.

Miután azonban a cellák belsejébe nem láthatunk, a megítélés nem oly könnyű feladat; sok megfigyelés és tapasztalat szükséges hozzá, hogy a torziions-galvanométeren észlelt feszültségesei változásokból, ingadozásokból a cellákban beállott változás okát kideríteni tudjuk és a bajon segíthessünk.

Feltétlenül szükséges az egyes cellák feszültségeseit naponként megmérni és naplóba feljegyezni; ekként a változások azonnal szembe tűnnek.

Ha a rendes feszültségeseéstől valamely cellában eltérés mutatkozik, a cellát szoros vizsgálat alá kell venni s a változás okát elhárítani.

*A feszültségese növekedésének okai lehetnek a következők:*

1. Az elektrolita normális sav- vagy rézgálictartalma csökken. Ez esetben a feszültségese lassan növekszik, még pedig mindama cellasorokban, a melyekben a hiányzó savat nem pótoljuk; a rézgálictartalom csökkenése csak tisztátalanabb nyersrész

feldolgozásánál szokott bekövetkezni akkor, ha az anódatáblákra sok iszap van tapadva, a mi a réznek feloldódását akadályozza.

Ha a savban való hiány folytán a feszültségese 0.10—0.15 volt-tal is emelkedett (pl. 0.35 volt-ig), akkor az elektrolitréz kárfiolszerű kinövéseket képez a katodákon. Eme kinövések dúsan lepik el az egész katoda felületét, főleg a széleken s könnyen lehetnek rövid záródás okai, mely esetben azután a nélkül, hogy savat pótoljunk volna az elektrolitához, a feszültségese ismét csökkenni kezd és a normális érték alá is süllyedhet egyik-másik cellában.

A szabad savtartalmat minden 4—5 napban a Kieffer-féle titrező eljárás szerint határozzuk meg s az esetleges hiányt pótoljuk olyképpen, hogy a kénsav megkivánt mennyiségét kis adásokban a cellasorok előtti rezervoárokba bele töltjük, a honnan a cellákba kerül.

2. Növekszik a feszültségese ama cellákban, a melyekben több erősen felemésztett anódatábla van.

Az ilyen táblák ujjakkal cserélendők ki, a rajtuk levő anóda-iszap pedig a mosószekrénybe lemosandó.

3. A feszültségese növekedését okozhatja a hiányos kontaktus; azért minden kontaktushely smirgelpapirossal fényesre csiszolandó, s a kapcsok kellőleg megszorítandók.

4. Új elektrodák betétele alkalmával a feszültségese néhány órán keresztül a normális érték fölött áll. Ennek oka az anódatáblák vagy a katódalemezek zsiros volta; eme zavar pár óra után önmagától megszűnik.

5. Ha az anódaiszap nem hull le, hanem tapadva marad a táblákon, szintén növeli a feszültségeseést. Ilyen esetben letakarítás által lehet segíteni.

6. Tisztátalan, különösen ólmosrész feldolgozása esetén a cellák feszültségese általában nagyobb.

7. Ha az elektrolita cirkulációja meglassódik vagy megszűnik, a cellák feszültségese tetemesen emelkedik.

*A feszültségese csökkenésének okai:*

1. legtöbbször rövid záródás (katódák és anódák érintkezése).

A röviden záródó elektrodának, illetőleg katódának vezetékzsalagja rendszeren többé-kevésbé megmelegszik, mely eset-

ben a hiba helye kézzel való tapintás által észlelhető s ennek alapján a rövid záródást meg lehet szüntetni.

Ha a kézzel való megtapintás nem vezet célhoz, az érintkezés helyének kikeresésére rézrudat használunk, melylyel az egyes elektrodák között elhaladunk.

Az érintkező elektrodák vagy kissé eltolandók egymástól, vagy ha ez nem segít, a katódalemezt ki kell emelni s fakalapáccsal kiegyengetni; az esetleg rajta levő kinövések le is verendők.

2. Csökken a feszültségesés, ha az elektrolitában a vastartalom szaporodik.

Míg a feszültségesés emelkedésénél nagyobb erő használatik fel; addig annak csökkenése kisebb erő fogyasztását okozza, de egyszersmind a termelés is csökken, mert az érintkező elektrodák mintegy munkán kívül helyeződnek, azaz az áram keresztül megy rajtuk a nélkül, hogy elektrolizist végezne.

Mint látjuk, a cellákban létrejövő minden változás befolyással van a feszültségesésre; az üzlet vezetésének nehézsége legnagyobb részben abban áll, hogy a galvanométerrel észlelhető változás oka megállapíttassék s elháríttassék.

A nyersrézben levő fémek, illetőleg fémvegyületeknek az elektrolizisnél tanúsított magatartása a szakirodalomban többszörösen ismertetve lévén, annak tárgyalását e helyen mellőzhetni véljük.

Az elektrolita, mint már említettük, csak bizonyos ideig használható; mihelyest ez a rézben volt idegen fémekből, nevezetesen antimonból, arzénből többet vett fel, kémiailag rossz minőségű, antimontartalmu, törékeny elektrolitréz ejtődik ki.

Ha az elektrolitában nagyobb a vastartalom, az elméleti mennyiségnél sokkal kevesebb réz ejtődik ki, mert az elektrolizis munkájának tetemes része a rézkiejtés helyett arra használódik fel, hogy az anódák közelében képződő ferriszulfát a katódáknál ferroszulfáttá redukáltassék.

Általában az elektrolitát csak addig tőrjük a cellákban, mig lehuzható, nem törékeny katóda-lemezek készíthetők vele; ha ez törékenynyé lett, az elektrolita vagy felerészben megújítandó, vagy teljesen újjal pótolandó; miért is kellő nagyságu rezervoárokról kell gondoskodni úgy a friss, mint a cellákból eltávolítandó nem tiszta elektrolita számára.

Nálunk az elektrolita átlag 25—30 napig használható az elektrolitréz jó minőségének kockáztatása nélkül.

Oly elektrolitikai telepeknél, a hol az elektrolitréz kiváló jó minőségére nem fektetnek nagy súlyt, az elektrolitának megújítása nagyobb időközökben történik, mitán ez — hacsak olcsó rézgálic-regenerálásra berendezve nincsenek — oly tetemes költséggel jár, hogy azt a jobb minőségű elektrolitréz ártöbblete nem igen fedezi.

A regenerálás kérdésének megoldása óta nincs okunk a gyakoribb megújítástól tartózkodni.

Az alábbiban oly elektrolita kémiai elemzésének eredményét közöljük, melynél az elektrolitréz már törékenynyé kezdett lenni.

*1 literben találtatott:*

CuSO <sub>4</sub>	99.4356 gr.
FeSO <sub>4</sub>	0.0950 „
NiCo SO <sub>4</sub>	0.1220 „
Bi és Pb	nyom
CaSO <sub>4</sub>	0.6200 „
ZnSO <sub>4</sub>	0.008 „
As <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.3231 „
Sb O <sub>5</sub>	0.0664 „
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	52.0320 „
Nitrát vegyületek	nyom.

A fenti folyadékkal kiejtett elektrolitréz összetétele pedig következő:

Cu	99.400%
Sb	0.192 „
Ni	0.012 „
Ag	0.003 „
As	0.390 „

Ezzel szemben kiváló minőségű elektrolitrézünkben van:

Cu	99.990%
Sb	0.004 „
Ag	0.003 „
Pb	nyom
As	nyom.

A sajtó-szűrőben összegyűjtött és a savas folyadéktól ki mosott anódaiszapot a fernezelyi m. kir. kohónál váltjuk be, a hol azt a leűzésnél dolgozzák fel.

A kimosott s 100 C. foknál kiszáritott anódaiszap kémiai összetétele következő:

	1894. évi:	1895. év I. félévi:	1906. I. félévi
Aranyos-ezüst	14.54%	9.098%	13.820%
Pb	27.81 »	29.57 »	30%
Cu	12.19 »	11.04 »	4 »
Bi	—	0.18 %	
Sb	7.85%	4.84 »	
As	1.93 »	9.28 »	
NiCo	nyom	0.20 »	
SO <sub>4</sub>	12.50 »	13.71 »	
Kén	nyom	nyom	
Hődanyag	19.83 »	18.28 »	
O (számítva)	3.38 »	3.80 »	

Arany 1 kg arany-ezüstben 0.003 kg. 0.005 kg. 0.007 kg.

Az anódaiszap mennyisége a feldolgozott anódaréz súlyának 1.93%-át teszi ki.

Az anódaiszap magas ezüst és csekély réztartalma, továbbá, hogy mennyisége a feldolgozott anódaréznek csak 1.93%-át teszi, fényes bizonyossága annak, hogy elektrolitikai üzletünk mintaszerűnek tekinthető; ugyanis más elektrolitikai műveknél pl. a szepességi István-kohónál ugyancsak 0.150% körüli ezüsttartalmu raffinált réz feldolgozásánál az anódaiszap mennyisége a feldolgozott réz 9%-át teszi ki s 29—30% réz mellett csak 3.5% ezüst van benne.

#### A rézgálic regenerálása.

A réznek elektrolitikai uton való tisztítása és ezüstitelenítése költségeit főleg a rézgálic és kénsav beszerzési költsége szaporítja.

Ez különösen oly telepeken mutatkozik nagy mértékben hol sem kénsavgyár nincs, sem az elromlott rézgálicoldatot nem lehet egyszerűen a gálicfőző intézetbe szállítani, mint az például Okerben vagy az altenai kohóban történik.

Főntemlitett tetemes költségeket, mely 1 q elektrolitrézre átlag 8—9 frtot teszen, a lehetőségig apasztandók az 1894-ik év elején az elektrolitikai intézethez rézgálicot regeneráló telepet építettünk.

A regenerálási eljárás összekombinálásánál főleg ama két elv volt irányadó, hogy először: a rondítókkal telített elektroli-

tából tiszta, azaz újból használható rézgálicot nyerjünk, másodszor: hogy annak szabad kénsavtartalmát is értékesítsük.

Az utóbbira nézve mintegy önként kínálkozott a rézgálic készítés; még pedig egyrészt, mert a rézgálicban a réz és kénsav középértékénél jóval értékesebb és keresett terméket nyerünk, másrészt mert az elektrolitikai eljárásnál amúgy is sok rézhulladék — az elektrolitréz táblákról letördelt szemcsék, a katódlemezek körülvesési hulladéka, felfüggesztő-szalagok töredéke, az anódaiszaphól kimosott rézszemcsék stb. stb. — keletkezik, mely a szabad kénsav megkötésére, tehát rézgálic készítésére igen alkalmas; eladni pedig nem igen lehet.

Vezérlő elv volt továbbá: hogy a regeneráláshoz ne legyen szükséges valami speciális, költséges berendezés, az eljárás egyszerű, könnyen keresztülvihető és olcsó legyen és végre ne tételezze fel a munkás-személyzet szaporítását.

A regeneráló-telep berendezése:

1. az elromlott elektrolita befogadására összesen 26000 liter férőjü ólommal bélelt faszekrények a földbe beépítve;
2. rendelkezésre áll egy fával való tüzelésre berendezett (3000 liter férőjü) ólom befőzőüst;
3. két neutralizáló henger, melyben kellő befőzés után az oldat szabad kénsav tartalmát rézhulladékokkal telítjük;
4. két kristályosító szekrény, egyenként 3000 liter folyadékra,
5. egy kisebb fajta keményólommal bélelt membrán-szivattyu.

A regenerálás röviden következőleg történik:

A cellákból leeresztett elektrolitát, melynek sűrűsége 16 B°, a befőzőüstben, folytonos utánpótlás mellett befőzzük anynyira, míg közel a forraló pontnál 35—40 B°-ot mutat; erre szívócsővel leeresztjük a kristályosító szekrénybe, hol 7—8 nap alatt ólomszalagokra kikristályosítjuk belőle a rézgálicot.

Az itt nyert s röviden I. számmal jelölt rézgálic kevés szabadsavat is tartalmaz.

A visszamaradó anyalúgot rezervoárookban gyűjtjük.

Ha ekként az összes regenerálandóból kikristályosítottuk az I. számú rézgálicot, kezdjük a nyert anyalúg befőzését; ami szintén 40 B. fokra történik.

Az anyalúgból kikristályosított rézgálic, melyet II-vel jelzünk, már kevésbbé tiszta: miért is két ízben újból feloldandó vízben s átkristályosítandó; ekként oly tiszta rézgálic nyerhető belőle,

mint a minőt az I. számmal jelölt gálicnak egyszeri átkristályosítása által lehet nyerni.

Az átkristályosításoknál keletkező kevéssé savas anyalúgokat együtt főzzük be s kristályosítjuk; a nyert kristályokból egyszeri átkristályosítás által használható rézgálicot nyerünk.

A kristályosításoknál visszamaradó anyalúgot pedig a szabadkénsav neutralizálásánál képződött nyers rézgálic feloldására használjuk.

Eme oldásnál, illetve kristályosításnál nem tiszta, tehát legalább is kétszer kristályosítandó rézgálic képződik.

Azon anyalúgokat, melyekben a szabad kénsav tartalom literenként 200—250 gr a befőzőüstbe emeljük, honnan forró állapotban ólomból készült öntözőrózsa segítségével, finom permet alakjában rézszemcsékre bocsátjuk, azaz a szabadsavat réz által telítjük.

Eme telítésre két darab 1,5 m magas 45 cm átmérős ólomlemezrel bélelt fahenger áll rendelkezésre, mely csaknem tele van töltve rézhulladékokkal, eme henger alsó része egy nagyobbszintén ólommal bélelt edénybe nyúlik, melyből a lecspegő anyalúg csatornába foly.

A neutralizálendő anyalúgot 5—8 percig folytatjuk az öntöző rózsán keresztül a rézhulladékra, mire 20—30 percig szünetel az anyalúg folyása, hogy a forró rézszemcséknek idejük legyen a levegő behatása folytán oxidálódni, erre újból anyalúgot bocsátunk, mely a keletkezett rézoxidot feloldja, újból 20—30 percnyi szünet áll be és így tovább.

A képződött rézgálic az anyalúgból, amint az az ólommal bélelt csatornákon végig folyván kihül, kristályosodik; a folyadék pedig visszaemeltetik a befőzőüstbe, honnan ismét a szemcsékre kerül.

Eme körfolyam alatt a sav rézgálic képződése mellett mindig neutralizálódik s egyszersmind be is fő.

A sav teljes neutralizálásáról ily módon természetesen szó sem lehet s éppen ezért a legkedvezőbb tapasztalat-eredmény alapján szüntetjük be a további neutralizálást.

Az eladásra, vízben való feloldás és gondos kristályosítás által nyerünk rézgálicot s hordókba csomagolva hozzuk kereskedésbe.

Az áru rézgálicban 0,03% vas, nyom % nikel van; tehát versenyezhet bármely tisztának hirdetett rézgáliccal.

Természetesen nálunk a termelés csak mellékes s csupán az elromlott elektrolitában lévő szabad kénsavnak megfelelő mennyiségre szorítkozik.

## Az elektrolitrézmű üzleteredményei.

Az intézet alapítása vagyis, 1891. év óta elért üzleteredmények a 302—303 oldalon vannak kimutatva. A beváltási feltételek és egyéb körülmények megvilágítása végett közöljük a következőket.

Az elektrolitikai intézet a feketerezet egyelőre ugyanama feltételek mellett váltja be, mint azt a felsőbányai rézkohó tette volt; ugyanis a beváltó a feketerezben levő réz métermázsája után 6 frt készelési és ejtési (elektrolizálási) költséget fizet s ezenkívül minden q réz után 0,058 kg arany-ezüst fémveszteség levonatik, miután e mennyiség az eladó készelt rézben benne maradhatott.

E levonás után fennmaradó:

réznek q-ja	45	frttal,
ezüst kg-ja	57	»
arany »	1640	» lesz megfizetve.

A beváltó fizetni tartozik ezenkívül a próba-költségeket, továbbá a kihozható összes fémértékből kohókezelési költség címen 3%-ot, főigazgatási költség címen 1/2 %-ot.

Az elektrolitikai intézet, éppen mint a kohók, nullára zárlatozik s ennél fogva az elért jövedelem a rézbeváltás arányában a beváltók között felosztatik, visszaadatik.

A fentemlített 0,058 kg arany-ezüst visszatartása beváltás-szabályzatilag fenntartatott dacára annak, hogy ez az elektrolitikai feldolgozásnál kinyeretik; de miután a fémtöbblet az elért jövedelemben a beváltóknak amúgyis visszatérítetik, ezzel meg rövidítve nincsenek. Ez csupán csak biztosítékul szolgál azon esetre, ha a feldolgozás-költségre levont összeg (6 frt minden q réz után) a tényleges kiadást nem fedezné.

Jelenleg különben tehnikailag mi sem állna utjában annak, hogy az elektrolitikailag feldolgozható (amennyiben azt az erőviz mennyisége megengedi) rézben levő arany-ezüst teljesen, minden levonás nélkül megfizettessék, nehézséget csupán csak az okoz, hogy ezen esetben az elektrolitikai intézet is méltányosan megkívánhatja, miszerint az ő beváltmányaiban is (anodaiszap, készelési fölzékek) levonás nélkül fizettessék az arany-ezüst; már pedig ez éppen a fernezelyi kohóra nézve, melynél a beváltás történik veszteséggel járna, miután a Fernezelyről beváltott feketerez eddig készelt réz alakjában (benne 0,058%)

A nagybányai m. k. elektrolit

Év	Beváltás					Termelés					Fém-többlet							
	feketeréz	arany	ezüst		réz	arany	ezüst		ólom	elektrolit-réz		készült réz	arany	ezüst		ólom	réz	
			q	kg			kg	q		kg	kg			q	kg		q	kg
1891	648.22	0.018	30.960	548.265	0.028	4.172	10.95	90.095	—	0.027	3.762	10.95	2.265	—	—	—	—	—
1892	670.35	0.282	88.303	514.545	0.023	9.478	48.28	83.485	220.41	0.047	7.693	48.28	—	—	—	—	—	—
1893	666.65	—	34.179	525.215	0.087	33.107	105.94	107.77	312.75	0.010	—	105.94	—	—	—	—	—	—
1894	808.28	0.625	68.988	647.375	0.143	47.884	123.24	313.87	431.35	0.070	26.362	123.24	24.59	45	—	—	—	—
1895	885.50	0.760	95.049	641.625	0.749	82.620	119.11	502.50	69.20	0.180	20.641	119.11	3.335	—	—	—	—	—

aranyezüsttel) adatván el, a beváltásnál minden q réz után 0.058 kgr arany-ezüst mint veszteség visszatartatik.

A sztrimbulyi-kohó által beváltott feketeréz egész mennyisége elektrolitikailag feldolgozható lévén, itt ilyenmü nehézség nem állna be; de miután ez távol fekszik, az elektrolitikai intézetnek anodaiszapját, fözlékét stb. ott beváltani igen költséges volna.

A rendelkezésre álló erővízzel az 1894. és 1895. évben összesen 7703 órán át volt lehetséges normálisra redukált üzletet (550 ampèr-rel 20 cellában) tartani fenn, azaz e két évi ampère-óra cella szorozat:

$$550 \times 7703 \times 20 = 84733000, \text{ mely szorozva}$$

1.1811-gyel adja az elméleti termelést, ez volna 1000 q 78 kg elektrolitréz.

A tényleges elektrolitréz termelése e két év alatt 815.37 q.

E két adat ismeretével megállapíthatjuk, hogy milyen a viszony a tényleges termelés és az elméleti mennyiség között.

E viszonyt *ejtési sikernek* nevezhetjük s százalékban kifejezve következő:

$$\frac{815.37 \times 100}{1000.78} = 81.47\%$$

Ezzel szemben 1891-ben 74.77%, 1892-ben 26.40% s 1893-ban 44.74% volt az ejtési siker; a haladás szembetűnő. Azaz a nagyban való üzletnél *óra-ampère* és cellánként 0.9622 gr réz nyertett az elméleti 1.1811 gr-mal szemben.

Igen érdekes és más hasonló célú elektrolitikai intézettel szemben nagyon alkalmas összehasonlító adatot nyerhetünk, ha

réz-mű üzleteredményei.

Fémhiány		1 q áru rézterményre esik						Átlagos elad. ár				Jövedelem		Veszteség			
ezüst	réz	üzemi		kezelési		összes		elekt.		készült		frt	kr	frt	kr		
		frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr	frt	kr						
kg		q		kg		kg		költség				résznel					
—	—	—	—	35	40	13	13	48	53	87	—	60*	—	643	59	—	—
—	1	82.4	11	53	5	43	16	96	72	98	—	—	—	—	403	64	—
0.688	6	82.5	7	47	3	46.5	10	93.5	61	36	49	10	—	—	428	63.5	—
—	—	—	7	76	2	45.5	10	21.5	56	29	50	—	7661	48.5	—	—	—
—	—	—	7	10.5	2	64	9	74.5	55	24.5	51	01	6783	62	—	—	—

\*) Az 1890. évi termelésből.

megállapítjuk, hogy lóerő-óránként mennyi elektrolitréz nyerünk.

A már többször említett normális üzletnél a 20 cella által okozott feszültségesés 5.4 volt; a dinamógépből az első celláig, valamint az utolsó cellától vissza a dinamógépig terjedő kábelvezeték okozta feszültségesés 0.6 volt lévén, az elektrolizálás által felhasználtatik  $6 \times 550 = 3300$  volt-ampère, és miután a dinamógép tényleg 94% hatásfokkal dolgozik, a 3300 volt-ampère-hez még 6% hozzászámítandó, s így lesz az elektrolizisre fordított erő:

$$3300 + 198 = 3498 \text{ volt-ampère,}$$

$$\text{vagyis } \frac{3498}{736} = 4.75 \text{ lóerő.}$$

S miután óránként tényleg:

$$20 \times 0.9622 \times 550 = 10.584 \text{ kg réz ejtődik ki,}$$

lesz az elektrolitréztermelés lóerő-óránként:

$$\frac{10.584}{4.75} = 2.2282 \text{ kg.}$$

Úgy ezen eredmény, mint az előbb kifejtett *ejtési-siker* is kedvezőnek mondható.

Ugyancsak az említett két üzletév pénzbeli eredményeit röviden következőkben lehet összefoglalni:

A feldolgozott 848 q 73  $\frac{3}{4}$  kg készült, illetőleg a nyert 815 q 37 kg elektrolitréz termelésénél felmerült kezelés és üzletköltség összesen 5095 frt 20 kr, s ennél fogva egy q elektrolitrézre az elektrolizálásnál eső összes költség (kezelési és üzleti) 6 frt 25 kr, hozzá az elektrolizálást megelőző készelés költsége 4 frt 45

kr, összesen 10 frt 70 kr. Ennyi terhel minden q elektrolit-rezet.

E költségre fizetnek a feketerezet beváltó kohók minden q réz után 6 frtot, marad tehát fedezet nélkül 4 frt 70 kr., mely fedezendő az elektrolízis folytán elérhető jövedelemtöbbletből a régi, a réznek készletréz alakjában való eladásával szemben.

E többletek állanak:

1. A tűzi eljárásra rendszeresített, de az elektrolizálás folytán még nyert fémveszték értékéből.

E címen az 1894. és 1895. évben eléretett . . . 3130 frt 76 kr.

2. Az elért fémtöbbletek értékéből . . . 3360 „ 34 „

összesen . . . 6491 frt 10 kr.

Eme összegből esik minden q elektrolitréze 7 frt 96 kr; azaz már mutatkozik jövedelem 7 frt 96 kr — 4 frt 70 kr = 3 frt 26.

Eme jövedelemhez hozzászámítandó még azon összeg, melylyel az elektrolitréz drágább a réz beváltásánál; ez az 1894. és 1895. évben átlag 10 frt 76,5 krt tett ki, s így az elektrolitréz minden q-jánál van nyereség 14 frt 02,5 kr.

Ha hasonlóképpen kiszámítjuk a készletréz alakban való rézeladásnál mutatkozó pénzbeli eredményeket, találjuk, hogy ennél az üzlet és kezelés költségei egy q rézre 4 frt 45 kr; erre fizetnek a kohók 6 frtot, tehát van megtakarítás minden q rézen 1 frt 55 kr, s miután 5 frt 50 krral drágábban kelt el a készletréz a réz beváltásánál, tehát volt minden q készletrézen 7 frt 05 kr. nyereség.

Látható tehát, hogy az elektrolitikai feldolgozás minden q réznél 6 frt 97,5 kr előnyt nyújtott a készletréz alakban való eladással szemben.

Van azonban még egy másik, fémkohászati tekintetben igen nagy előnye az elektrolitikai eljárásnak, s ez az, hogy a költséges és sok fémvesztéssel járó ezüsttelenítő olvasztások, — melyekről a fernezelyi, kapniki és különösen a horgospataki kohónál tüzetesen volt szó, — teljesen eljuthetők, mert az elektrolitikai uton való ezüsttelenítésnél teljesen közönyös az, hogy a rézben mennyi aranyos-ezüst marad.

Ha teljesen el is tekintünk attól, hogy az ezüsttelenítő olvasztások elejtésével elérhető egyszerűbb olvasztási rendszer mellett anyagban és munkabérekben megtakarítást érhetünk el és az ezen olvasztásokkal járó arany és ezüst veszteségeket sem vesz-

szük figyelembe: hanem csakis az olvasztások folytán fellépő ólomvesztésre tekintünk, akkor a horgospataki m. k. kohónál az új olvasztási rendszerrel (l. 258. és következő oldalakon) elért eredmények alapján mondhatjuk, hogy csupán csak ezen ólomvesztés értéke minden q rézre 10 frt 75 krt tesz ki.

Ezt is számba véve az elektrolitikai eljárás minden q rézre 6 frt 95,5 kr + 10 frt 75 kr = 17 frt 72,5 kr előnyt biztosít, már a nagybányai elektrolitrézmű viszonyai mellett, hol évenként átlag 400 q réznél többet előállítani, az erőviz hiányánál fogva nem lehet.

Kétségtelen, hogy nagyobb termelés mellett úgy az üzemi, mint a kezelési költségek aránylag kisebb összeget fognak kitenni, s az előny minden q réznél legalább 20 frtra fog emelkedni.

A már bemutatott üzleti kimutatás figyelmes megtekintése minden kétséget kizárólag igazolja, hogy az elektrolitikai eljárás életképes és hivatva van megfelelő berendezésű telep mellett hazánk évek óta vájudó réztermelésének lendületet adni.

A Besztercebányán építeni rendelt központi m. kir. elektrolitrézmű tehát biztos jövőnek néz elébe s kétségtelen, hogy feladatának meg fog felelni; dacára annak, hogy az elektrolitréz eladásánál ma már korántsem lehet olyan nyereségre számítani, mint évekkel ezelőtt.

Az intézetet 1 mérnök vezeti s mellette 1 altiszt van alkalmazva 2 gépkezelővel és 3 munkással.



## A felsőbányai m. k. bányaiskola.



M. KIR. pénzügyminiszterium által 1873-ban szervezett és Felsőbányán felállított m. kir. bányaiskola célja és feladata oly felvigyázókat, altiszteket és mestereket képezni, kik feladatuknak minden tekintetben megfelelni, az üzemet közvetlenül vezetni, a munkásokat helyesen alkalmazni, előforduló kételyek esetében helyes útbaigazítást adni, külön-üzem műveleteket gyakorlatilag megismertetni, az üzem menetére és gazdaságos kezelésére pedig mindenütt kiváló hatást gyakorolni képesek legyenek.

A bányaiskola felügyelői és kormányzói jogát a m. kir. pénzügyminiszterium gyakorolja.

A tanulók kincstáriak és magánosak, amazok ösztöndíjjal vétetnek fel vagy ilyenekben tanévek közben részesítetnek.

1873-tól 1890-ig 30, évi 150 frtos, 1891. óta 18, évi 120 frtos ösztöndíj van rendszeresítve.

A bányamunkások árvái számára felállított árvaházak növendékei, ha máskülönben az előirt fölvételi feltételeknek megfelelnek, az ösztöndíj adományozásánál előnyben részesítetnek.

Az ösztöndíjas kincstári tanulók a szükséges tankönyveket, író- és rajzeszközöket az intézettől ingyen kapják. Az ösztöndíjas tanulóknak azonban kötelezniök kell magukat, hogy az iskola bevégezése után legalább három évig kincstári szolgálatban maradnak. Ezen kötelezettség alól azonban feloldatnak és magán szolgálatba is állhatnak, ha az élvezett ösztöndíjnak egy harmadát visszafizetik.

A bányaiskola közös tanfolyamába csak oly ifjak vehetők fel, kik a középiskolák (gimnázium, reáliskola, polgári iskola)

alsó négy osztályát végezték és valamely bánya- vagy kohótelepnel legalább egy évig munkában állottak, ott tizenegy hónapon át kizárólag kézi munkával foglalkoztak, egy hónapon keresztül pedig irodai és számviteli szolgálatra alkalmaztattak, ha az előkészítő tanfolyam tárgyaiból a fölvételi vizsgát sikerrel leteszik.

A bányaiskola előkészítő tanfolyamába felvételi vizsga alapján oly ifjak vétetnek fel, kik az elemi népiskola 6 osztályát jó sikerrel elvégezték és hitelesen kimutatják, hogy valamely kohó- vagy bányaműtelepnel munkában állottak és itt két évet úgy töltöttek, hogy ezen munkaidő két harmadán át szakadatlanul kézi munkával, egy harmadán keresztül pedig irodai és számviteli teendők teljesítésével foglalkoztak. A fölvétel feltételei még: a 17. életév betöltése, ép, egészséges testalkat, erkölcsi jó magaviselet.

Az ösztöndíj adományozása és a bányaiskolába való fölvétel jog érvényessége a minden év szeptember hó első napjaiban tartandó orvosi felülvizsgálat eredményétől tétetik függővé.

Tandíjat a tanulók nem fizetnek.

Rendszeresített tanfolyamok:

1. előkészítő tanfolyam,
2. közös tanfolyam,
3. elkülönített *szaktanfolyam*, még pedig:
  - a/ bányászok számára,
  - b/ kohászok számára;

(utóbbi tanfolyam 1893-ban ideiglenesen be lett szüntetve.)

A tanév tartama szeptember 1-től június végéig.

### *Tantárgyak az előkészítő tanfolyamban:*

Számтан, algebra, magyarnyelv- és irálytan, mértani rajz, szépírás.

### *A közös tanfolyamban:*

Mértan, frigonometria, vetülettan, természet- és erőműtan, vegytan, ásványtan és geologia, irálytan, egészségtan, szabadkézi-, szerkesztési- és tereprajz, szépírás.

### *A bányászati szaktanfolyamban:*

Bányaműveléstan, géptan (gyakorlatokkal), bányászati és géptani rajz, föld- és bányaméréstan, ércelőkészítéstan (gyakor-

latokkal), építészetten, számvitel, bányajog, egészségten, bányaméréstani és építészeti rajz.

#### *A kohászati szaktanfolyamban:*

Fémkohászatban, vaskohászatban és kémlészettan (gyakorlatokkal), géptan, építészetten és szakrajzok.

Minden tanfolyamban a tanulók hetenként 3 teljes munkaszakon át a bányában, az ércelőkészítésnél, a kohóban és a kémlőműhelyben kézi munkákat tartoznak végezni s a teljesített munkákért külön díjazásban részesülnek.

1874-től 1895-ig terjedő tanévek alatt ez iskolán végezte:

1. a bányászati szakot 101 öszt., 23 mag., összesen 124

2. a kohászati » 41 » 3 » » 44

Mindössze 168 tanuló.

Az intézetben ezidő szerint két rendes tanár működik s az egészségten a nagybányai műorvos adja elő.

Az intézet igazgatója a nagybányai m. kir. bányakerület igazgatója.



### A nagybányai és ó-radnai társpénztár.

**K**ERÜLETÜNK ezen nagyfontosságú humanus intézménye jelenleg az 1882. évtől érvényes új társpénztári szabályzat szerint a bányászati és kohászati altisztek és munkásokról, valamint azok özvegyei és árváiról a viszonyokhoz mérten a legnagyobb méltányossággal gondoskodik.

A bányászati társpénztárnak célja a szolgálatra képtelenné vált bányá- és avval összeköttetésben álló egyéb művek munkás és felügyeleti személyzetének, nemkülönben azok özvegyeinek és árváinak segélyezése és a társpénztár jövedelméhez képpes azon intézkedéseknek megtétele, melyek az altiszti és munkaszemélyzet szellemi és erkölcsi állapotának emelésére szolgálnak.

#### *A társpénztár tagjai és jövedelme.*

Szolgálatba szegődött minden altiszt, ügyelő, szolga és munkás nemkülönbség nélkül felvétele napján a társpénztári intézmény tagjává válik és vagy állandó, ha a szolgálati rendtartás szerint állandó szolgálatba vétetett fel és életkora 16-ik évét betöltötte, vagy *ideiglenes*, ha csak ideiglenes munkára vétetett fel, vagy életkora 16-ik évét még be nem töltötte és a 40 éves kort túl nem haladta.

*Állandó* minőségben szegődött minden altiszt, ügyelő, szolga vagy munkás a bérnek 6, azaz *hat* százalékával, *ideiglenes* tag pedig a bérnek 3, azaz *három* százalékával köteles járulni a társpénztárhoz.

Azon naptól kezdve, melyen állandó tagnak felvétetett, tartozik az illető járulékával 40 éven át a társpénztárhoz folytonosan járulni, ha tovább szolgál, a befizetés alól fel van mentve.

Állandó szolgálatba való felvételnél köteles minden egyén az egy évre való alaphér összegének öt százalékát felvételi díjkép a társpénztárba fizetni.

Ezen befizetés egy év alatt bérlevonások által teljesítendő. Méltánylást érdemlő esetekben a befizetésre másfél évi időszak is engedélyezhető.

A mindenkori előléptetésnél a bértöbbletnek egy évre eső részéből 10 százalék egy év alatt bérlevonások által fizetendő.

Minden nősülő állandó tag köteles házasságát legkésőbb 8 nap alatt megtörténte után a művezetőnek bejelenteni és öt forintnyi nősülési díjt vagy egyszerre, vagy bérlevonások által 12 havi részletekben a társpénztárba befizetni.

Ugyanez áll a férjhez menő állandó női tagra nézve is.

A bányabirtokos a társpénztárhoz folytonosan járul:

a) ugyanazon összeggel, melylyel a társpénztári tagok együttesen folytonosan járulnak.

b) az orvosok fizetésével.

A művezető, vagy művezető hivatal által a tagra fegyelmi uton és a szolgálati rendtartás értelmében rótt bírságok bérlevonások által hajtatnak be és rendszerint a társpénztárba folynak, az igazgató tanácsnak határozata folytán azonban más, külön elszámolandó jótékonycélú alapra fordíthatók, például zenekar fentartására, iskoláztatásra stb.

#### *A társpénztári tagok igényei.*

Az adózó tag folytonos adózása mellett felvétele napjától kezdve tarthat igényt a társpénztári segélyezésekre és pedig:

1. Állandó tag szerez igényt:

a) ingyen orvoslásra és gyógyszerekre,

b) saját hibáján kívül rövid időre szolgálatra képtelenné válta esetében élelmezési segélyre a szolgálatra való képtelenség idejére (kórpénz.)

c) halálozási esetekben járulékra a temetkezési költséghez,

d) élethossziglan tartó segélyezésre vagy végkielégítésre, ha az illető saját hibáján kívül szolgálatra képtelenné (rokkanttá) válik,

e) özvegygyé vált nejének élelmezésére vagy végkielégítésére,

f) árván hagyott gyermekeinek élelmezésére, nevelési pótlék vagy végkielégítés által,

g) segélyezésekre szoros értelemben.

2. *Ideiglenes* tagnak csak az a) b) és c) pontok alatti segélyezésekre van rendszeren igénye, a d) pont alattira csupán akkor, ha a munkaközben történt sérülés következtében önhibáján kívül szolgálatra képtelenné vált.

3. *Állandó tagnak neje és gyermekei*, továbbá egy állandó női tagnak gyermekei és a rokkantak az a) alatti segélyezésre csak akkor tarthatnak igényt, ha e költséget a társpénztár rendszer évi jövedelme fedezni képes.

4. *Nyugalombérrel* ellátott férfi és női egyéneknek van igényük az e) alatti segélyezésre, és a g) alatt foglalt segélyezésekre két nemére.

5. *Ideiglenes tag neje és gyermekei* tarthatnak igényt az e) és f) alatti segélyezésekre akkor, ha a tag munkában találta halálát.

#### *Kórpénz.*

A társpénztár minden tagnak betegsége tartamára kórpénz címén élelmezési segélyt nyújt, mely naponként, napi- vagy alaphéréből egy napra eső részletnek  $\frac{6}{10}$ -ed, azaz hat tizedét képezi, és a következő feltételek mellett adható:

a) Megkiváncsítatik, hogy a társpénztári tag tényleges szolgálata alatt és nem fizetéstől lemondása melletti szabadságolásakor lett beteg, hogy betegségét a művezetőnek és orvosnak jelentse be, hogy betegsége három napnál tovább tartson és végre, hogy az orvosi rendelkezést követte, vagy kórházban elhelyezve azt önkényt ne hagyja el.

b) A betegségnek első 3 napjára kórpénz nem fizetetik.

c) A betegség azon naptól számítottatik, melyen az a művezetőnek és az orvosnak bejelentetett.

d) A felépülés ideje szintén orvosi bizonyítvány által megerősítendő. A felépült tag a bizonyítványt a művezetőnek átnyújtani köteles, ki őt munkára utalja és a bizonyítványt a társpénztári kezelőnek a felszámított készpénzek okmányolása végett átküldi.

e) A rendszer kórpénz csak 3 egymást folytonosan követő hónapra át és ha a betegség tovább tart, a fölépüléshez pedig biztos remény van, még további 3 hónapra fizetetik, ez utóbbi azonban csak különös engedély mellett.

f) Ha a betegség hat hónál tovább tart, a kórpénz beszüntetendő és a nyugalombérre jogosított tagnak nyugalombérézése

vagy végkielégítése a művezető által kieszközlendő, kivéve azon esetet, ha a tagnak felgyógyulásához remény mutatkoznék.

Ezen esetben rendkívüli kórpénz engedélyezhető.

#### Temetkezési segély.

Meghalt tagnak, nyugalmbéresnek, nemkülönben nyugalmazott özvegynek temetéséhez a társpénztár 10 forintnyi segéllyel járul.

A munkában való megsérülés folytán meghalt tagnak temetéséhez a társpénztár 20 forintot fizet.

#### Nyugalombér.

Nyugalombérre vagyis élethossziglan tartó segélyezésre a társpénztárból igénye van:

Az állandó tagnak akkor, ha nyugalmaztatását közvetlen megelőző 8 éven túl a társpénztárhoz szakadatlanul járult és szolgálatának ideje alatt testi vagy elmebeli fogyatkozás miatt szolgálatra képtelenné válik; vagy ha 8 szolgálati év betöltése előtt önhibáján kívül, a szolgálatban történt megsérülés folytán szolgálatra képtelen lett.

Az ideiglenes tagnak csak akkor, ha a szolgálatban önhibáján kívül megsérült és ezen sérülés következtében szolgálatra képtelenné vált.

Állandó női tagnak, ki állandó férfi tag vagy már nyugalmbéres egyén után özvegygyé lesz, saját nyugalmbérének kívül a férje után járó nyugalmbérre is van igénye.

A szabályszerű nyugalmbéresnek meghatározásánál az állandó tagnak utolsó tényleges szolgálati alapbére egy évre kiszámítva szolgál zsinórmértékül, mely alapbérhez azonban semminémű mellékjárandóságok (fa- és szénátalány) javadalmak u. m. korlátolt árban való gabonaélvezet, természetben való lakás, lakpénz, ruhajárulék, személyi pótfizetés számba nem vehetők.

Az évi, havi és heti béreknél az alapbér 1-szer, illetőleg 12-szer vagy  $52\frac{1}{7}$ -szer; napibéreknél pedig 300-szor és végre oly munkásoknál, kik a hétnek minden napján, tehát vasárnap és ünnepnapon is kötelesek szolgálatot tenni 365-ször veendő.

Az ilykép kiszámított évi bérből, szolgáltatott legyen az akár csak készpénzben, akár pedig részint készpénzben, részint természetményekben adatott ki a szolgálatban levő egyén-

nek, szolgálatra való képtelenségének beáltával a nyugalmbérbe beszámítható évek alapján, mint folytonos nyugalmbér jár:

Kedvezőbb, mint a szolgálati idő és az utolsó alpbér szerint kiszabott nyugalmbért nyernek:

Fokozat	Szolgálati időtől	Szolgálati időig	Az alapbérnek
I.	8 éven táli	15 évi	30 %-a
II.	15 " "	20 " "	35 " "
III.	20 " "	25 " "	45 " "
IV.	25 " "	30 " "	55 " "
V.	30 " "	35 " "	65 " "
VI.	35 " "	40 " "	75 " "
VII.	40 " "	45 " "	85 " "
VIII.	45 " "		100 " "

a) Oly állandó tagok, kik a 8-ik szolgálati évnek kitelte előtt a hivatásszerű szolgálatban önhibájuk nélkül annyira megsérülnek, hogy szolgálatra képtelenné válnak, az I. fokozatu nyugalmbért kapják.

b) Oly állandó tagok, kik már 6 évnél tovább szolgáltak és a hivatásszerű szolgálatban önhibájuk nélkül megsérülés által, szolgálatra képtelenné váltak, az őket rendszeresen megillető fokozathoz legközelebb áll a magasabb fokozat szerint nyerik a nyugalmbért.

c) Azon állandó tagok, kik önhibájuk nélkül oly munkaosztályba helyeztetek át, hol előbbi bérüknél kisebb bér van szabályozva, és ezen kisebb minőségben szolgálnak, nyugalmaztatásuknál előbbi bérüknek megfelelő nyugalmbért nyernek.

d) Oly állandó tagot, ki azelőtt bizonyos ideig még nyugalmi állapotban élt, és ez alatt már nagyobb folytonos nyugalmbért élvezett, mint az lenne, melyben a szolgálatba kisebb bérral ismételt felvétele után újból való nyugalmaztatása alkalmával részesülhetne, ismételt nyugalmaztatásánál az előbbi nagyobb nyugalmbér illeti.

e) Oly ideiglenes tagot, ki hivatásszerű szolgálatban önhibáján kívül megsérül, és sérülése következtében szolgálatra képtelenné válik, tekintet nélkül szolgálati idejére az I. fokozatu nyugalmbér illeti.

*Kivételes nyugalmbért nyerhetnek engedély mellett:*

a) Kik oly súlyos és gyógyíthatlan betegségben szenvednek, mely költséges ápolással van összekötve.

b) Órultság vagy megvakulás beáltával.

c) Rendkívüli balesetknél, melyek a nyugalmbérbe részesítendő tagnak be nem számíthatók.

Ezen esetekben a tag bérének és szolgálati idejének meg-

felelő szabályszerű nyugalombérnek legközelebb magasabb fokozatu nyugalombér engedélyezhető.

Engedély melletti nyugalombér felemelésnek azonban helye nincsen, ha a tagnak amugy is igénye van a legnagyobb fokozatu nyugalombérre, azaz évi bérének 100 százaléka.

#### *Végkielégítés.*

Állandó tagnál az egyszer s mindenkor ellátásnak, azaz a végkielégítésnek helye van:

a) ha 8 szolgálati évnek elérése előtt szolgálaton kívül *önhibája* nélkül történt megsérülés vagy betegség következtében szolgálatra képtelenné válik.

b) ha nyugalombér helyett kellő indokolás mellett végkielégítést kér és oly súlyos, gyógyíthatlan betegségnek alávetve nincsen, mely annak közel bekövetkező halálát valószínűvé tenné és ha 70-ik életkorát még túl nem haladta.

A b) alatti esetben helye van a végkielégítésnek az ideiglenes tagnál is.

Azon állandó tagnál, kinél az elősorolt feltételek beállanak, ha legfeljebb 4 évig szolgál, beszámítható tetteges alaphérének felerésze, ha azonban már tovább szolgál, egész évi alaphér jár mint végkielégítés.

Nyugalombérrel ellátottnak, ki nyugalombére helyébe végkielégítést kér, a többi felvételeknek szem előtt tartása mellett évi nyugalombérének legfeljebb háromszoros összege, mint végkielégítés engedélyezhető.

Folytonos nyugalombérre vagy végkielégítésre azon özvegy nőnek van igénye, kinek férje a társpezntár állandó tagja, és nyugalombérre jogosított volt, vagy kinek férje ideiglenes tag volt ugyan, de munkában találta halálát.

a) Ha az özvegy nő állandó lakhelyét a magyar-osztrák monarchia határain belül választja, vagy azon kívül lakhatni engedélyt nyert.

b) Ha férjével halála napjáig egyetértésben élt, vagy elválás esetében nem volt az elválás oka.

#### *Árvák nevelési pótléka és végkielégítése.*

Minden árvának nem különbség nélkül szabályszerű kora eléréstől igénye van társpezntári segélyezésre, mely *nevelési pótlék* czimén adatik azon feltétel alatt, hogy az árva törvényes házasságból származik, vagy utólag törvényesített:

a) Ha nyugalombérre jogosított tagnak gyermeke.

b) Ha oly házasságból származik, melyet apja nyugalmi állapotban kötött ugyan, de a házasság kötése után újból tényleges szolgálatba lépett és még legalább egy éven túl szolgált.

c) Ha oly ideiglenes tagnak gyermeke, ki munkában találta halálát.

d) Ha árvának tekinthető.

Nyugalombérre jogosított tag után hátramaradt minden egyes árvának szabályszerű kora eléréstől jár nevelési pótlék czimén:

a) Ha szülőinek csak azon fele hal el, ki társpezntári tag volt, utolsó beszámítható bérének *egy tizenketted része*.

b) Ha szülőtlen, ugyanazon bérnek *két tizedrésze*.

A szabályszerű koron alul álló szülőtlen árváknak, kiknek atyjuk vagy anyjuk:

a) legalább egy éven túl, de 8 évig állandólag nem szolgált, együttesen atyjuk vagy anyjuk azon bérnek, mely a nyugalombérbe beszámítható egy évnegyedi összege jár végkielégítéskép,

b) ha pedig atyjuk vagy anyjuk állandóan csak egy éven alul szolgált a fennebb kiszabott összegnek fele része, tehát az illető bérnek egy nyolcada.

#### *Kölcsönök.*

A társpezntár az állandó tagoknak kölcsönt ad, mely esetben a kamatláb időről-időre határoztatik meg és a visszafizetés bérlevonások által havi részletekben olyképp eszközözendő, hogy a tőkével a kölcsön egész tartamára előre kiszámított kamat is egy összegben a lefizetés egész ideje alatt mindenkor egyenlő részletekben történjék.

A kölcsönért folyamodó tagoktól következő biztosíték fogadtatik el:

1. *Több folyamodónak egyetemleges jótállása.* Ha több hitelre képes állandó tag egymásért egyetemleges jótállást vállal, azoknak kölcsönök engedélyezhetőek oly arányban, hogy az egyes folyamodóra, ha legalább tizen vannak, legfeljebb »50 frt« jusson, és az egész összeg a kölcsönadásra következő legközelebbi hónaptól kezdve a kialakított visszafizetési idő arányában részletekben bérlevonások által és legfeljebb két év alatt behajtható legyen. A kölcsönvevők a közösen felvett kölcsönről és a fizetési módozatról kötelezvényt állítanak ki.

2. *Kezesek.* Csupán bérénél fogva hitelre képes két tagnak kezessége mellett kölcsönök legfeljebb »40 forint« engedélyezhetőek, ha az illető leköteli magát, hogy az egész összeget kamatostul legfeljebb 24, egymást követő egyenlő havi részletekben bérlevonások által lefizeti. A nagybányai kerületi és az óradnai társ pénztári adatok 1894. év végén következők:

	Nagybányai kerületi társ-pénztárn.	Óradnai kerületi társ-pénztárnál	Összesen
<i>Járujúkos tagok :</i>			
Állandó	1268	178	1446
Ideiglenes	722	31	753
Összesen	1990	209	2199
<i>Nyngbérezett, nevelési pótlék és kegydíjjal ellátott egyének :</i>			
Férfi	353	53	406
Özvegy	675	54	729
Árva	373	34	407
Összesen	1401	141	1542

*Pénzkezelési kimutatás.*

	Nagybányai kerületi társ-pénztárnál	Óradnai kerületi társ-pénztárnál	Összesen
<i>Bevétel.</i>			
f o r i n t			
Maradvány 1893. évről.	5908	1157	7065
Tagok járulékaiból	23691	2655	26346
A bányabirtokosok járulékaiból	23537	2655	26192
Értékpapírok kamatai	2993	239	3232
Kölcsönök kamatai	10028	692	10720
A kincstár által végleg fedezett összeg	20911	1839	22750
A kincstár által kamat nélkül adott kölcsön	20911	1839	22750
Egyéb bevétel	105135	21170	126305
Összesen	213114	32246	245360

	Nagybányai kerületi társ-pénztárnál	Óradnai kerületi társ-pénztárnál	Összesen
<i>Kiadás</i>			
f o r i n t			
Korpénz	8150	858	9008
Gyógykezelés és szerek	5960	492	6452
Temetkezési segély	618	42	660
Nyugdíjilletmény férfiaknak	50569	6113	56682
» özvegyeknek	30272	2332	32604
Nevelési pótlék és kegydíj	6906	459	7365
Végkielégítés	—	—	—
Egyéb házi és iskolai kiadás	395	467	862
Igazgatás	1814	60	1874
Egyéb kiadás	105851	20271	126122
Összesen	210535	31094	241629
Marad 1895. évre	2579	1152	3731

*Vagyományállapot kimutatás.*

	Nagybányai kerületi társ-pénztárnál	Óradnai	Összesen
<i>Követelés</i>			
Készpénz	2580	1152	3732
Értékpapír	229850	15700	245550
Kölcsönök	49511	5037	54548
Leltári tárgyak	1170	2582	3752
Ingatlanok	19947	25042	44989
Egyéb követelés	64446	5007	69453
Összesen	367504	54520	422024
<i>Tartozás</i>			
Megtérítendő kincstári előlegek	234059	12848	246907
Egyéb tartozás	61026	637	61663
Összesen	295085	13485	308570
Tiszta vagyon	72419	41035	113454

A társpénztár igazgatását egyrészt a bányakincstár és a nemzeti többi birtokos az ezen célra kijelölt közegek által, másrészt a társpénztári állandó tagok által magok sorából szabályszerűen választott egyének gyakorolják.

Gyakorolják az igazgatást:

- a) a helyi választmányok,
- b) az igazgató tanács,
- c) a miniszteriumnak közvetlen alárendelt hivatal,
- d) a miniszterium.

Kisegítő közegei ezen igazgatásnak:

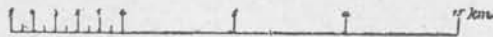
- a) az illető mű üzemvezetője,
- b) az üzemvezető hivatal,
- c) a társpénztári vagyont kezelő hivatalnokok.

Az állami felügyeletet gyakorolják az illetékes kir. bányahatóságok a bányatörvény értelmében.



# Nagybánya vidékének térképe.

Mérték 1:200 000.



Telek magyarozata.		vasút		cs
		állam út.		szőlő
		magyar út		gyep
		gyalog út		magyebúza

