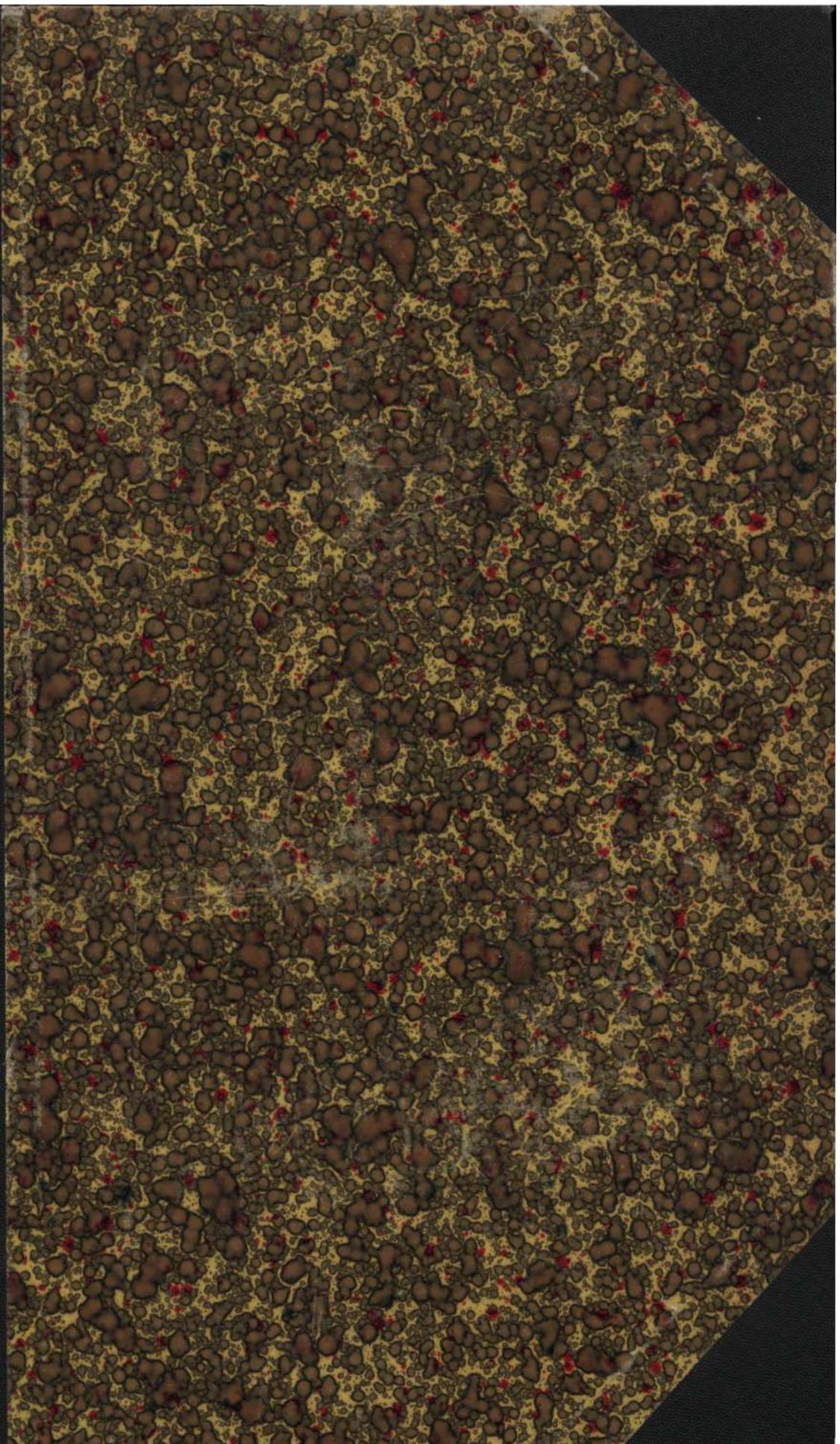
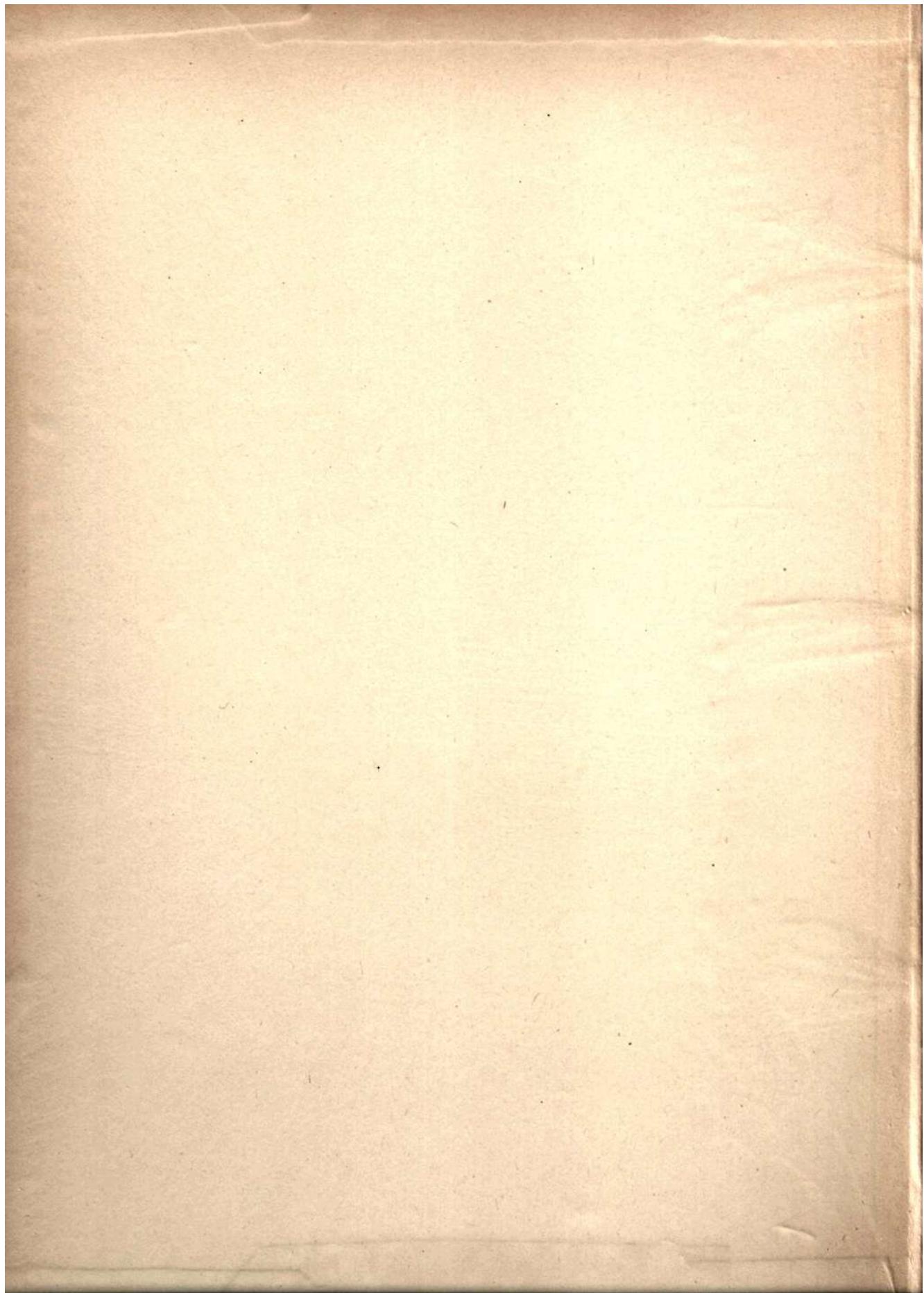
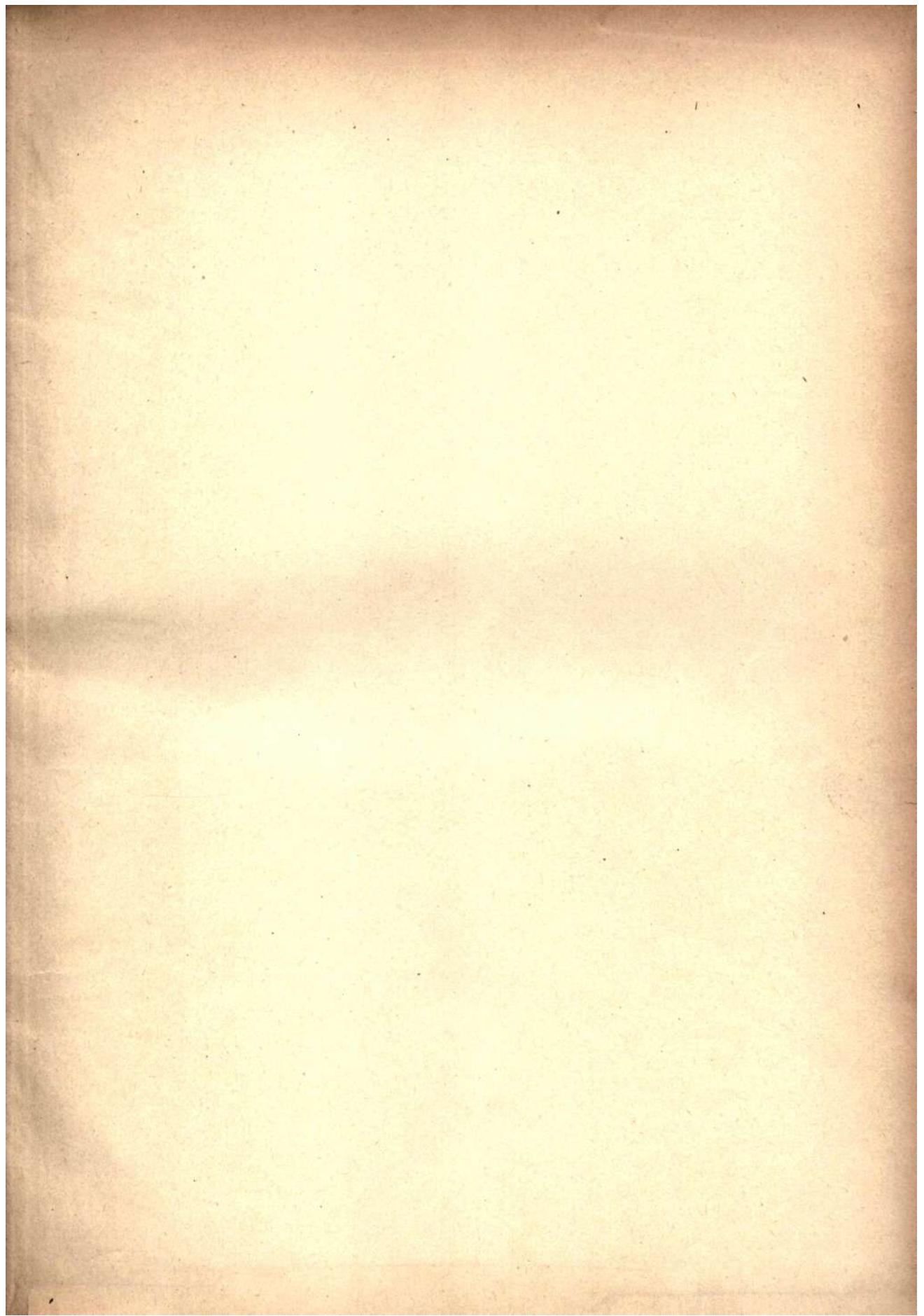
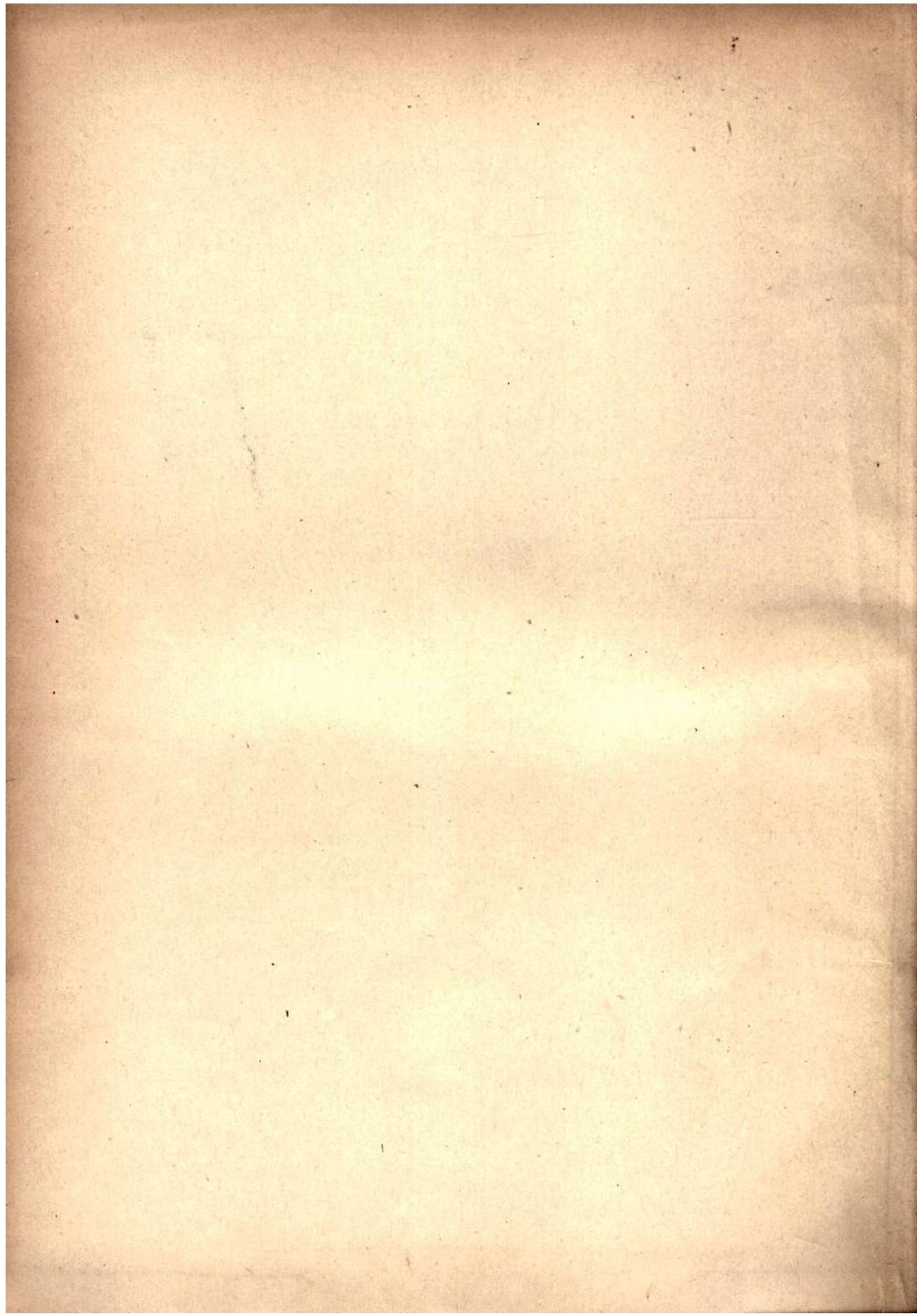


252818









119. füv.

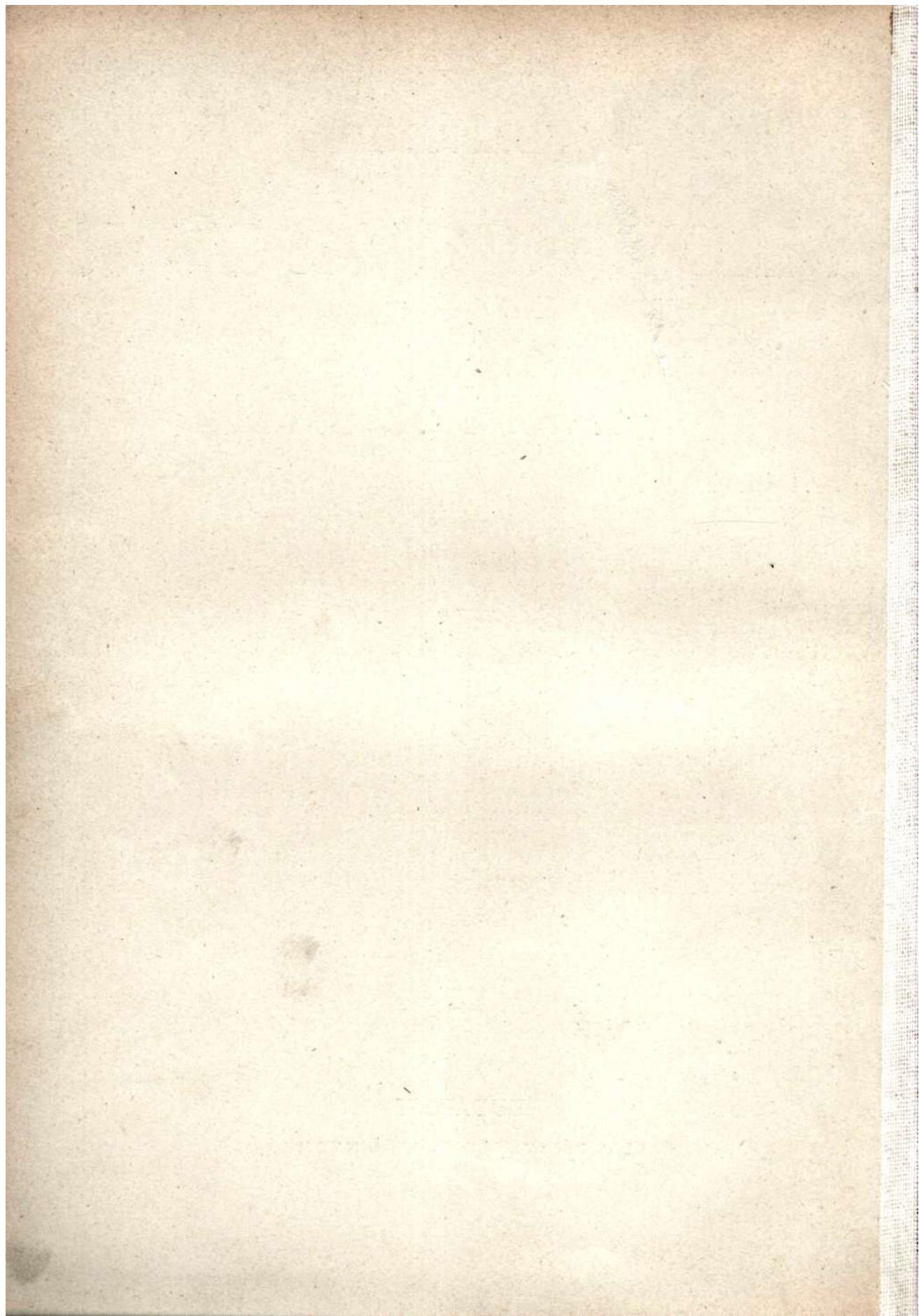
A VAJDAHUNYADI  
MAGY. KIR. VASGYÁR  
ÉS  
TARTOZÉKAI



IRTA  
LATINÁK GYULA  
FŐMÉRNÖK



BUDAPEST  
PALLAS RÉSZVÉNYTÁRSASÁG NYOMDÁJA  
1906



A VAJDAHUNYADI  
MAGY. KIR. VASGYÁR  
ÉS  
TARTOZÉKAI

IRTA  
LATINÁK GYULA  
FŐMÉRNÖK

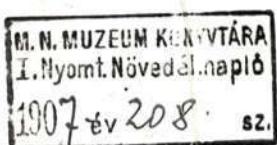


BUDAPEST  
PALLAS RÉSZVÉNYTÁRSASÁG NYOMDÁJA  
1906

factura  
98



252818



## BÁNYÁSZAT ÉS RÉGI HÁMOROK.

Vajdahunyad városa Hunyad vármegyében, a Cserna völgyében, a Cserna és Zalasd patakok összefolyásánál fekszik. Magyar és oláhnyelvű lakosainak száma 4000. (1-ső és 2-ik sz. kép. Vajdahunyad város a Szent Péter-hegyről nézve). — Történelmileg nevezetessé teszi a gyönyörű stilben épült Hunyadi lovagvár, Hunyadi János, Mátyás király és Bethlen Gábor remek alkotása, mint a dicső emlékezetű Hunyadi-ház családi fészke. — (3. számú kép: A vajdahunyadi vár éjszaki oldala. 4-ik számu kép. A vajdahunyadi vár keleti oldala.) Nevezetessé teszi a várost azon körülmeny is, hogy régebben fontos góczpontja volt a vasiparnak és a vaskereskedelemnök. Itt élte az erdélyi vasgyártás gyermekkorát, itt izmosodott meg, míg nem idők folyamán mostani terjedelmét, mostani fejlettségét érte el. Hogy pedig a kész vasgyártmányoknak egykoron országos piacza volt, amellett a város német neve «Eisenmarkt» tanuskodik.

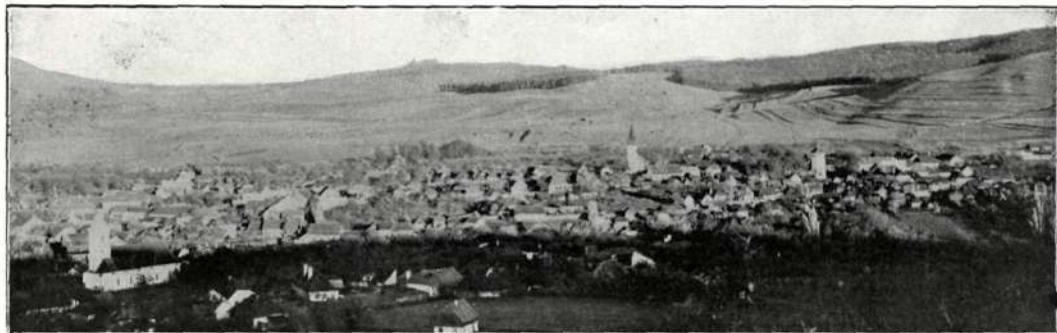
Jobb központra nem is találhatott a vasipar és kereskedelem az erdélyi részekben, mert hiszen ezt maga a természet is mintegy azzá jelölte; lévén bőviben a vasgyártás alapjául szolgáló három fő tényezőnek: a hatalmas és gazdag vaskőtelepeknek, rengeteg erdőségeknek és a gépek hajtására megkivántató erővíznek.

Etényezők eredményezték Vajdahunyad környékén a vasgyártás céljaira szolgáló berendezések egész sokaságát, melyek együttesen «Vajdahunyadi vasgyárák» néven szerepeltek, magukban foglalván a távolabb fekvő, a hajdani Szászvárosszékhez tartozó, most pedig Hunyadvármegyében levő gredistyei, sebesbelyi és kudsiri vasgyárat is.

Minden vasműveknek pedig a gyalári vaskő, illetőleg az ebből előállított nyersvas feldolgozása képezte az alapját. (5-ik kép. Vajdahunyad város és környékének helyszínenrajza.)



1. kép. Vajdahunyad város a Szent Péter-hegyről nézve.



2. kép. Vajdahunyad város a Szent Péter-hegyről nézve.

### Vaskövek.

A Királyhágón túli országrész déli hegycsoportjába tartozó Polyana-Ruszka hegység foglalja magában hazánk leghatalmasabb barnavaskő-telepeit, melyek Vajdahunyadtól nyugati irányban Telek, Plocka, Gyalár, Ruda, Alun és Vádu-Dobri hunyadmegyei községek határain áthaladva, a Krassó-Szörény vármegyei Ruszka havasig (1359 m.) illetőleg Ruszkicza községgig terjednek. E hegycsoport határai éjszak felé a Maros, nyugat felé a régi temesi Bánság, dél felé az erdélyi Vaskapu szoros, keleten pedig a Sztrígy, vagyis az úgynévezett Hát-szegvölgye.

A Polyana-Ruszka hegység főtömegét kristályos kőzetek képezik és pedig első sorbau vékony hullámosságot rétegű agyagpala, másodsorban vastag rétegű csillámpala, mely helyenként Gneiszba megy át. Ez utóbbit a legkisebb mennyiségen fordul elő.

Azonkívül a kristályos mészkő van nagy tömegekben képviselve; továbbá egyéb üledékes kőzetfajta. Az eruptív kőzetek közül pedig trachit és bazalt.

A hegycsoportot képződési korára nézve a geológusok általánosan megegyeznek abban, hogy a «csoportozat» fővonalaiban, már a kréteképződmények korszakában ugyanazon alakkal bírt, mint jelenleg; következtetve a fiatalabb korú pala és kristályos mész egyötöttei településből, az egész hegycsoportot már az első nagy eruptív hatások következénnye.

A hunyadmegyei vaskőeljövetel a leírt alakulásu hegycsoportozaton vonul végig, — 16—17 hora közé eső csapásirányával, mely irány egymásután következő, részben művelés alatt álló, részben adományozott, részben pedig felkutatott lelöhelyekkel van megállapítva.

### Gyalár.

A leghatalmasabb és legnevezetesebb vaskő előjövetel, illetve vaskőtelep Gyaláron van, mely a felső rétegekben barnavaskóból, az alsó szintekben pedig pátvaskóból áll, igen alárendelten van benne apró szemcséjű vascsillám és kisebb fészkekben vörösvaskó. Atelep maga csillámpala és mészkő közé van ágyazva, a fedűt pala képezi, míg közvetetlen fekjét dolomitós mészkő alkotja, melyben helyenként vaskőlencsék is találhatók, így ez a mészkő is még a telepképző kőzethöz számítandó.

A gyalári vaskövek, a bányák külsejéről és régi leletekből itélve, már századok előtt, a

rómaiak idejében voltak bányamivelés tárgyai, miről a gyalári porhanyós vaskőben kivált kisebb-nagyobb méretű üregek, a felszínen most is található, különösen a mivelés által feltárt, számtalan horpadás, a belső műveletekben talált szerszám és eszköz tanuskodik. A gyalári, govasdiai és vajdahunyadi hegyládalokon, hegytetőkön talált frissítő salak pedig kétségtelen maradványa a bucza műveletnek, abból az időből, mikor még a vasgyártás nem a patakok mellé állított és általa hajtott fűvök segélyével történt, hanem emberi erővel fújtatás által eszközöltetett. (6. kép. A gyalári

lakó mintegy 12 bányászjobbágy foglalkozik, kik a bányászás verejtékes munkája mellett, a vaskövet a két üreg méhéből ki is hordják.

Az első bányából a bányászok háton viszik ki a vaskövet, onnan tovább vagy (14 darab) kincstári lovon kosarakban, vagy a jobbágynak szekerein szállítják az egyes vasgyárakhoz, a jobbágynak pedig az út távolságához viszonyított fuvarbért fizetnek. A második bányából többnyire két ló által vont (Reissen,

levő térképet (I. számú rajztábla. A gyalári bánya térképe 1778-ból), melyen az előbb említett Bánffy-üreg szintes méretei 57—64 méterig terjednek, az üreg magassága pedig 28 méternél mérhető; továbbá a Polica-üreg, melynek mérete szintes irányban 66—85 m., magassága pedig 19 méter, oly méretű üregeket tüntet fel, melyeknek kiműveléséhez, a vaskövek akkori szükségletéhez képest évszázadok kellettek. (II. sz. rajztábla. A gyalári bánya térképe 1817-ből.)



4. kép. A vajdahunyadi vár keleti oldala.

talán Riesennek nevezett) szállító eszközökkel viszik ki a vaskövet.

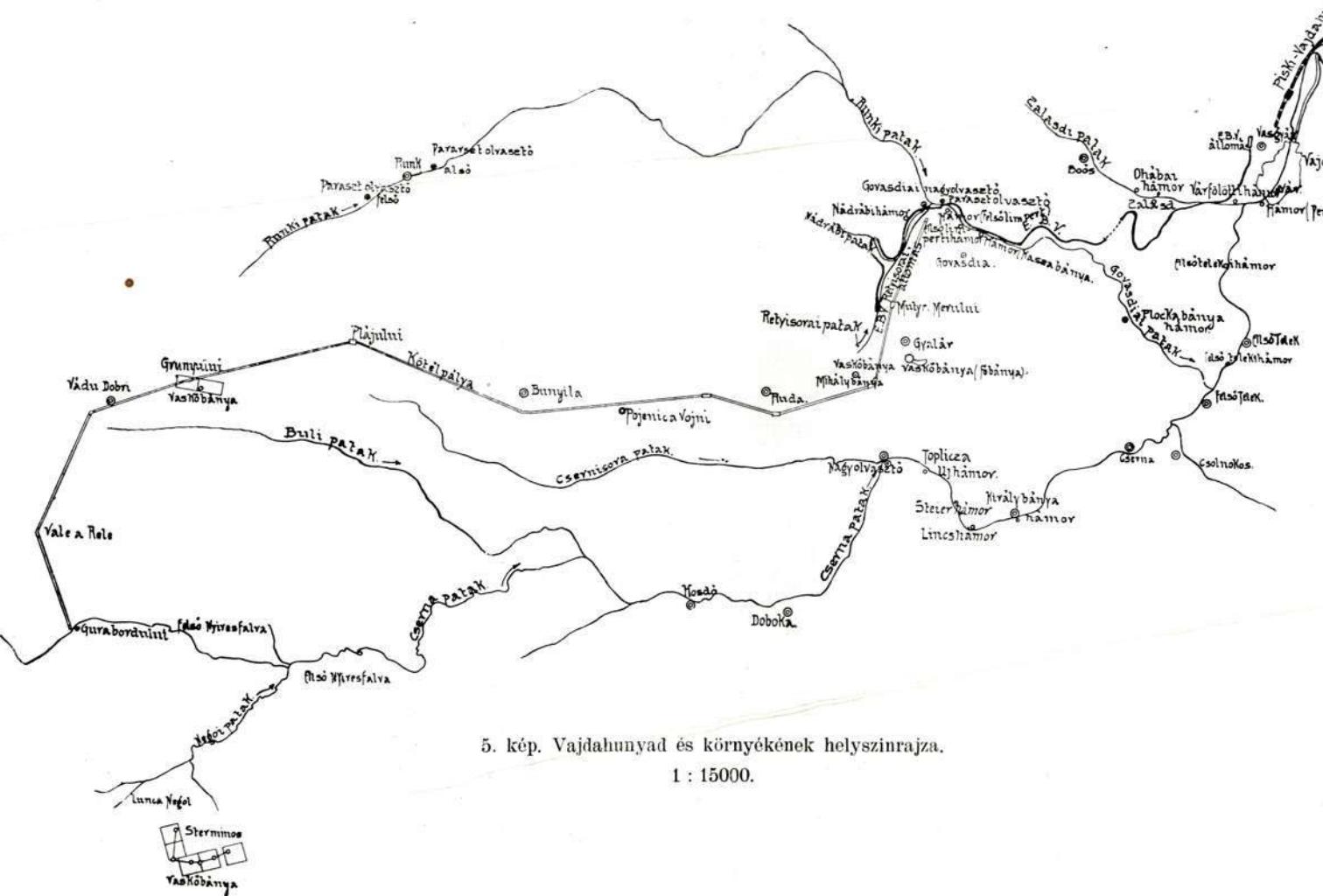
3. A harmadik bánya a báró Barcsay György utódai birtokában van, a két előbbivel határos és velük közlekedik, amennyiben ebbe is, a két kincstári bányába is egy és ugyanazon a műhelyen járnak be és ki, még pedig az egyik vagy másik bánya művelésének hátráltatásával és akadályoztatásával (Bánffy-üreg).

Eddig a leírás.

Tekintve az 1778-ból származó birtokunkban

A mult század hatvanas éveinek elején még kizárálag belső műveléssel folyt a munka, — (III. sz. rajztábla. A gyalári vaskóbánya belső műveleteinek térképe 1862-ből, Jucho Ferencz bányamérnöktől), csak azután kezdték a külső fejtésű rendszert, vagy napszini fejtést alkalmazni, mint olyat, mely a gyalári vaskő előjötét olcsó és ézszerű lefejtéséhez a legmegfelelőbb.

A fejtési rendszer változtatását különösen azon körülmény követelte, hogy az üregek a



5. kép. Vajdahunyad és környékének helyszínrajza.

1 : 15000.

rendszer nélküli lefejtések által oly veszélyesekké váltak, hogy egyes fejtőműhelyeket teljesen be kellett szüntetni; tavaszszal pedig, a téli fagyok okozta omlások végett alig voltak bejárhatók.

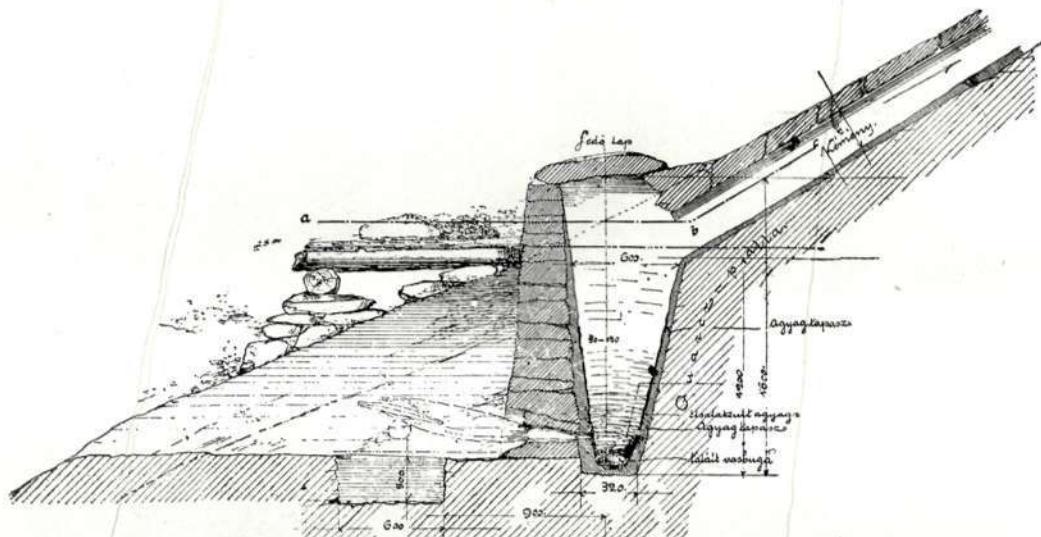
A napszini fejtés az 1863-ik évben vette kezdetét. Ez időtől az 1881. év végeig az I-ső szint, folytatálag azután a II., III. és a Kerpely altároszint vétetett művelés alá. A fejtés jelenleg is négy szintre terjed ki. (IV. számú rajztábla. A gyalári vasércbánya átnézeti térképe, Buczek József főmérnöktől.) 7. sz. kép. A gyalári főbánya, háttérben a faluval. 8. számú kép. A gyalári főbánya látóképe.

1904. évekből, a mellékelt diagramm tünteti fel (12-ik kép):

1905-ben termeltetett	1,679.085 q, ebből
barnavaskő	1,536.604 « (91·5%)
pátvaskő	142.481 « (8·5 «)
napszini fejtésből	1,435.182 « (85·5 «)
belső műveletből	243.903 « (14·5 «)

#### Bányafeltárás.

A bányafeltárás a vaskőszükséglettel lépést tartott. Mindaddig, míg a gyalári vaskőbánya csak a govasdiai és topliczai nagyolvasztókat, valamint a hámorok mellett levő parasztke-mencéket látta el vaskővel, újabbi feltárások



6. kép. A gyalári vasbányán a Cassilvorvölgyi telepek feltárásakor talált IX. századbeli olvasztókemencze (rekonstruálva).

9. számú kép. Bánffy-üreg a gyalári főbányán.

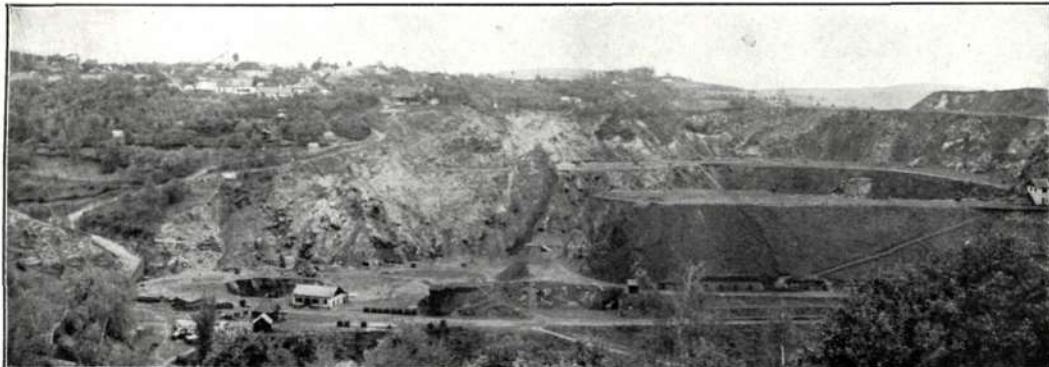
10. számú kép. Fejtőműhelyek a főbánya III. szintjén.)

A vajdahunyadi nagyolvasztótelep létesítésével a gyalári vaskőbányászat is hatalmas lendüléletet nyert, a kutatások és előműveletek kiterjedt mértékben megindítatták, a fejtőszintek jobban feltárattak, a szállító vasutak új vonalakkal megtoldattak úgy, hogy a vasuti hálózat jelenleg 20·4 km.; az egyes fejtőszinteket pedig siklók, gurítók és tárók kötik össze egymással (11. számú kép. Siklók a Kerpely-altárral).

A gyalári vaskőbánya termelését, az 1860—

nem voltak szükségesek, ezeket a gyalári főbánya nehézség nélkül ellátta vaskővel. — Azonban a vajdahunyadi három nagy olvasztó kiépítésével a vaskőszükséglet erősen emelkedvén, szükségessé vált a feltárásoknak megindítása is.

1891-ben a főbányától nyugatra fekvő Valea Iberi nevű völgyben megindult a kutatás és miután az előmunkálatok sikerrrel jártak, ott az úgynevezett Mihálybánya 1893-ban művelés alá vétetett (13. számú kép. A Mihálybánya látóképe), a meredek hegysír 5 szintre osztatott (14. számú kép. Mihálybányai fejtőműhelyek), az egyes szintekben termelt vas-



7. kép. Gyalári főbánya, háttérben a faluval.

kövek, az összes szinteken végigmenő sikló segélyével, az alsó (szállító) szinten épített rakodóba szállítattak le, mely rakodó a gosvádai nagyolvasztó felé vezető keskenyvágányú vasúttal összeköttetett. A Mihálybánya felsőbb szintjei mangánszegény barnavaskóból állanak, mely az alsóbb szintekben éppen úgy, mint a főbányán pátvaskóbé megy át. 1900—1903. években a vaskónék a magasságban és a mélységen való kiterjedése kutató-tárával meghatározatott.

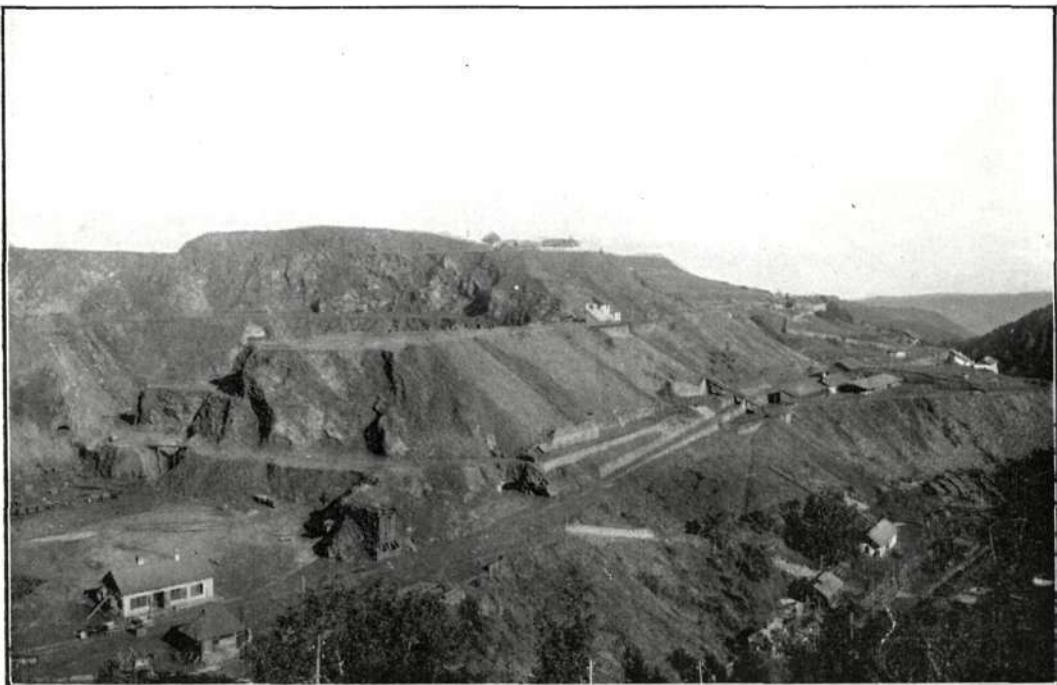
A vajdahunyadi IV. számu nagyolvasztónak felépítése és üzembe helyezése folytán, a gyalári főbánya meglevő berendezése és feltárt műhelyei elégteleneknek bizonyultak, ennél fogva az előműveleti és feltárási munkálatok szorgalmasra lettek. E munkálatok nemcsak a főbányára szorítkoztak, hanem ide a Valea Cassilor- és Valea Vranyesorvölgyi kutatások is bevonattak.

1894-ben a főbánya legalsó szintjén a Kerpely védőnevű altáró hajtása, illetőleg a régi, nagy emelkedéssel és meg nem felelő szélességgel bíró altáró lemelítése vétetett fognatba, melylyel a vaskótelep belseje, illetőleg zöme éretik el. (15. számu kép. Rakodók a gyalári főbányán.) Az altáró ez évben 72 métere hosszú terhé hajtattott, szájától kezdve 43 méter hosszban beboltoztatott, az ott összegyűlémő bányavizek is boltozott csatornában vezettettek el. 1895-ben az altáró 286 méter hosszúságot ért el és a vaskótelepet 46 méter szélességen keresztezte. Az elért vaskótelepnek csapásiránybani feltárása, a telep feküjjén, keleti irányban 77 m. hosszban vaskóben, azontul 29 métere

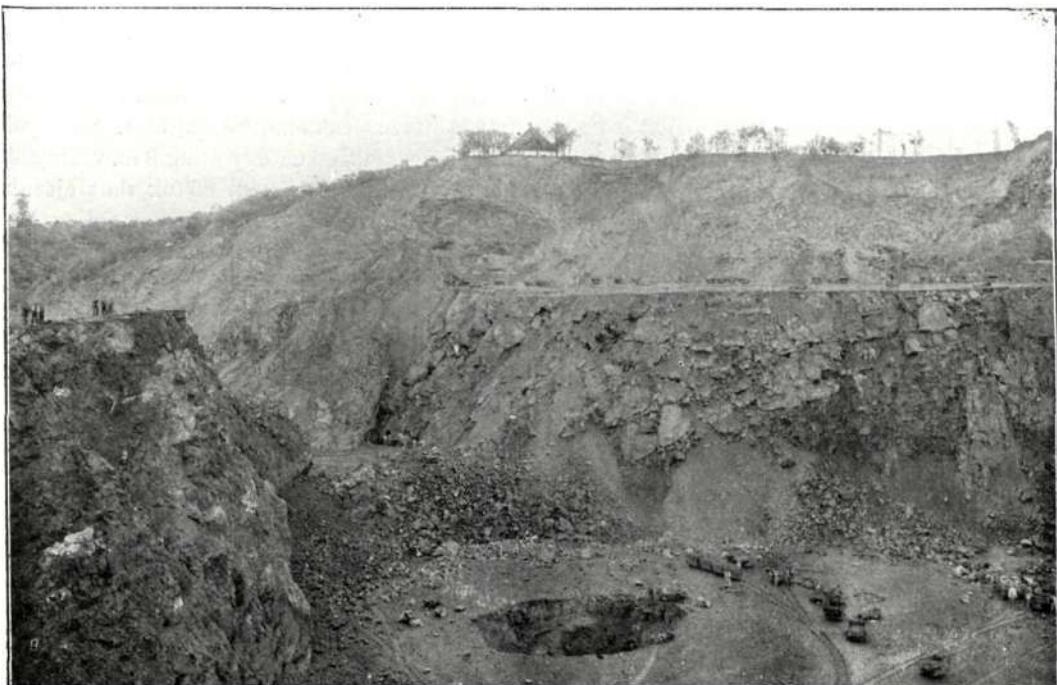
mészköben ugyanekkor kerestülvitettet (Antal táró). — Az altáró és a III. szint összekötése czéljából 27 méter magas gurítóakna létesítetett, mely a napszíni műveleten nyert és készletképen szolgáló vaskónak az altáró szintjére való legurítására szolgál. 1896-ban szállítás czéljából, a Kerpely-altárónak összekötése a Valea Cassilor völgygyel munkába vétetett, illetőleg 310 méter hosszúságban az Antal nevű szállító-folyosó hajtatott, mely munka 1897-ben fejeztetett be. E szállító-táró által egyúttal egy 30 méter vastag pátvaskótelep lett feltárva, mely a Vertop-táró szintjéig terjed.

A Valea Cassilor völgyében talált vaskókbúvás feltárása czéljából 1896-ban megkezdett a Grazenenstein-táró hajtása, melylyel 172 m. hosszúságban, egy átlag 8 m. vastag, 4 hora 8 fok csapásirányú, 85 fok alatt éjszak felé dülő barna vaskótelep táratott fel. — Az 1897. és 1898. évi folytatónak feltárással a Grazenenstein táró hossza 246 méter. 1899. év óta e táróban rendszeres vaskőfejtés folyik. Az 1906. évi fejtésből nyert vaskövek átlagos próbája vegyelemzésnek vettetvé alá, találattatott benne: (809. sz. 1906.)

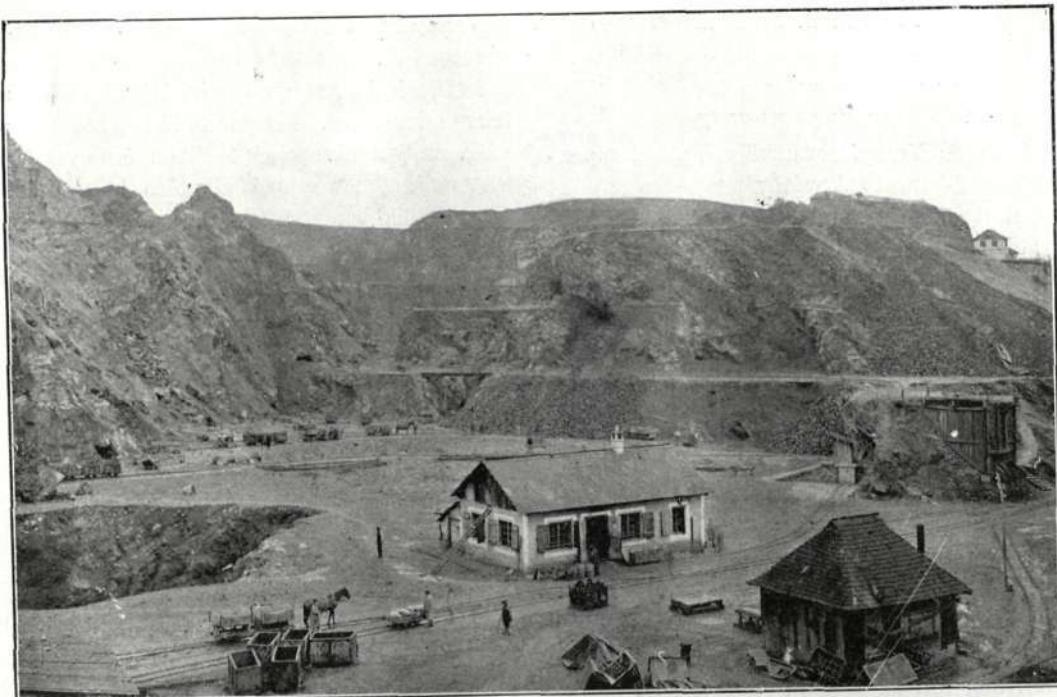
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	68·50 %
SiO <sub>2</sub>	19·90 "
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4·33 "
CaO	0·49 "
MgO	0·32 "
Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0·11 "
CuO	0·05 "
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0·09 "
S	0·50 "
Izzítási veszteség	5·38 "
Összesen	99·67 %



8. kép. A gyalári főbánya látóképe.

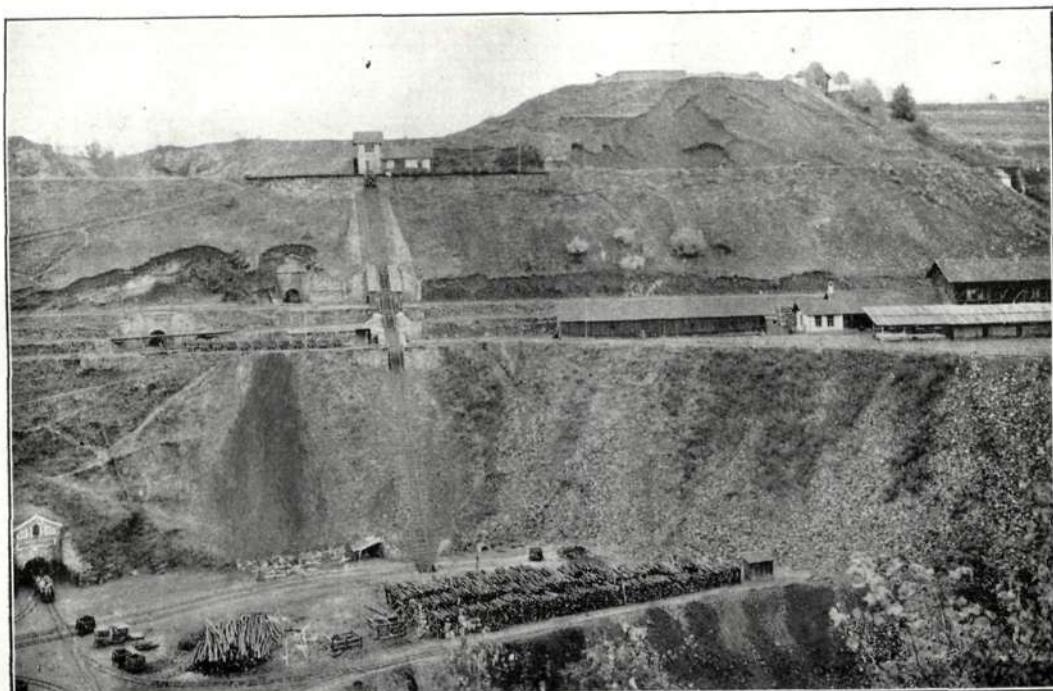


9. kép. Bánffy-türeg a gyalári főbányán.



10. kép. Fejtőműhelyek a főbánya III-ik szintjén.

■ ■ ■



11. kép. Siklók a «Kerpelys»-altáróval.

2\*

Fe	...	47·95 %
Mn	...	0·08 «
Cu	...	0·04 «
P	...	0·04 «

A Valea Vranyiesor nevű völgyben, ugyanekszak 1896-ban, a Szukováthy kutató-táró hajtása vételett munkába, melylyel a 65. m.-ben mangandús barnavaskő táratott fel, az 1897. és 1898. évi feltárásokkal együtt a táró hossza 185 méter. Az így feltárt vaskőtelep 1897-ben a Graenenstein táróval, valamint az Antal szállítótáró által, a Kerpely-altáróval is vasúti összeköttetést nyert. Mint külön feltárás megemlítendő a Meriz-hegy lejtőjén 1898-ban indított Szukováthy-feltáróvágat folytatása, mely egy kelet, néha éjszakkeleti irányba csapó, 1—2 méter széles vaskőtelepet, 95 m. hosszuságban tár fel, mely telep 35 méter magas emelkedvel, a magassági irányban is feltáratott a napszinig.

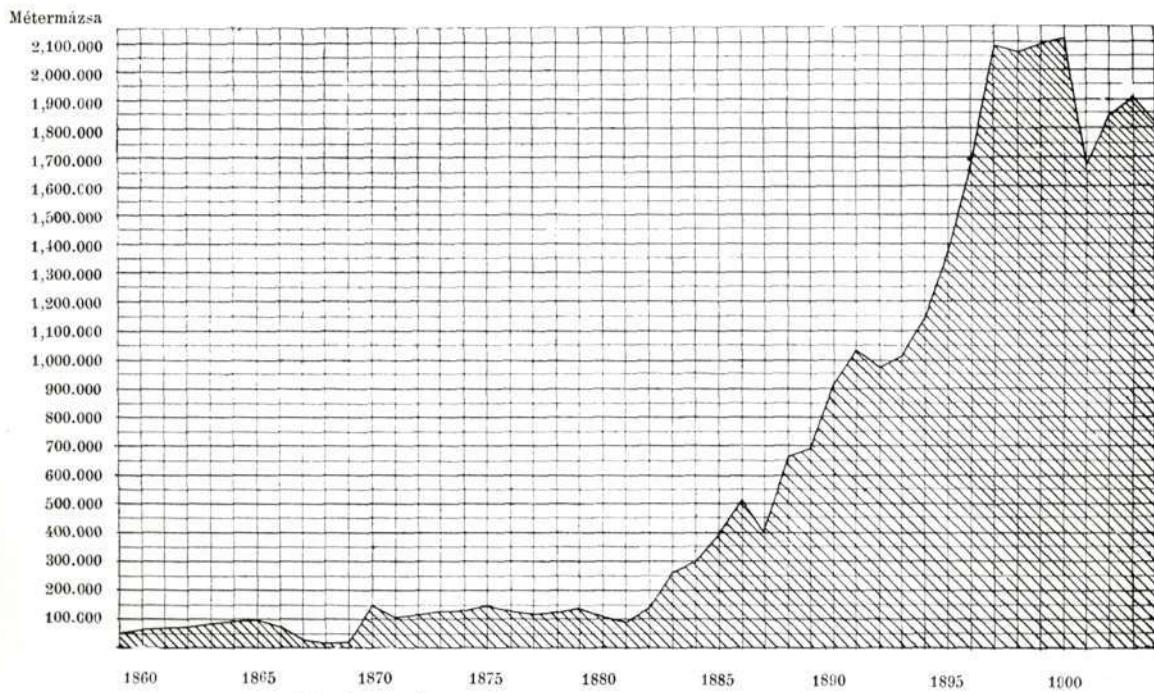
Ugyanelek a Valea Vranyiesor-völgyben 1897-ben lett az éjszaki vaskőtelepet kutató Wagner-táró hajtása is megindítva, a vaskőtelep vastagsága 1·5—8 méter között változik, csapásirányában 46 méter hosszban lett feltárva, mely a következő években is

folytattatott és 1904-ben 231 méter hosszúságot ért el.

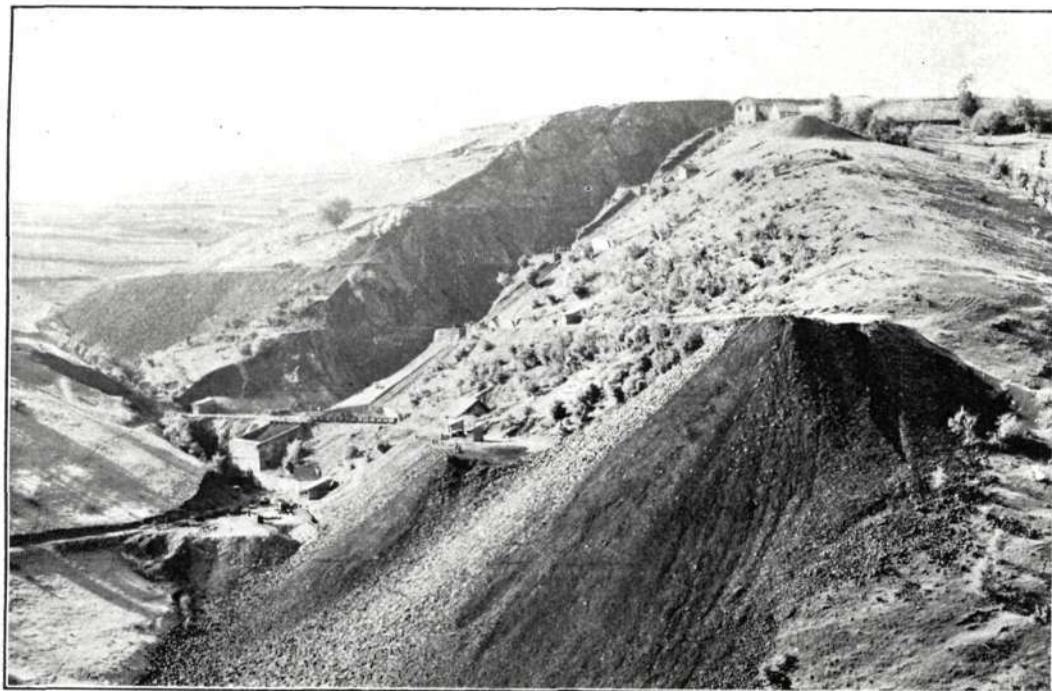
A III. szinti nyugati napszini műveletek alatt fekvő teleprészek feltárása 1894-ben kezdetett meg, mely a következő években is folytatott, az innen kezdődő alaptárró hajtásának hossza 1900-ban 134 méter hosszúságot ért el és a feltárás két keresztvágat létesítése által befejeztetett.

#### Lukács László-táró.

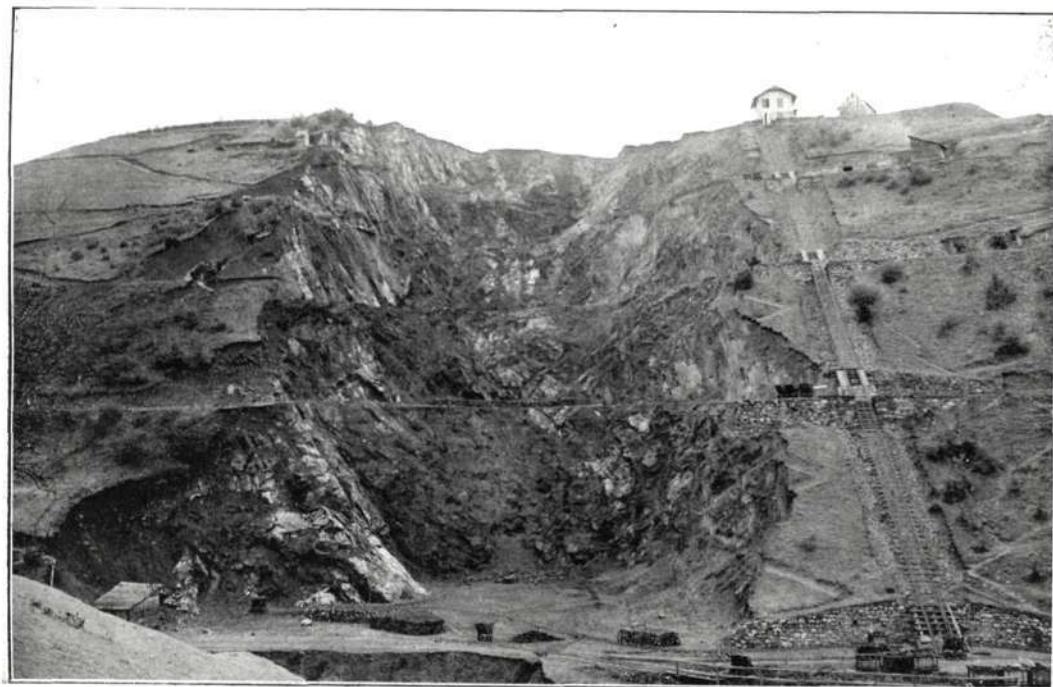
1896-ban kezdetett meg a Lukács László-táró hajtása (16. számu kép. A Lukács László-táró szintje.) az év végeig 142 méter hosszúságot ért el, általa előbb egy 7 méter, azután egy 17 méter vastag pátvaskőtelep lett keresztezve. — Az 1897. év folyamán a Lukács-táró nyugati feltáró fedüvágata 112 méter, a keleti fedüvágat pedig 36 méterig haladt. Ez a teleprés különösen az 1898-ban folytatott kutatási műveletek által lett felderítve, midőn a nyugati fedüfolyosó 236 méter, a keleti pedig 104 méter hosszuságban tárta fel a vaskőtelepet. Ezenkívül telepítve lett nyugat felé az I., II., III., IV. és VII. számu keresztvágat, kelet felé pedig az I. számu keresztvágat,



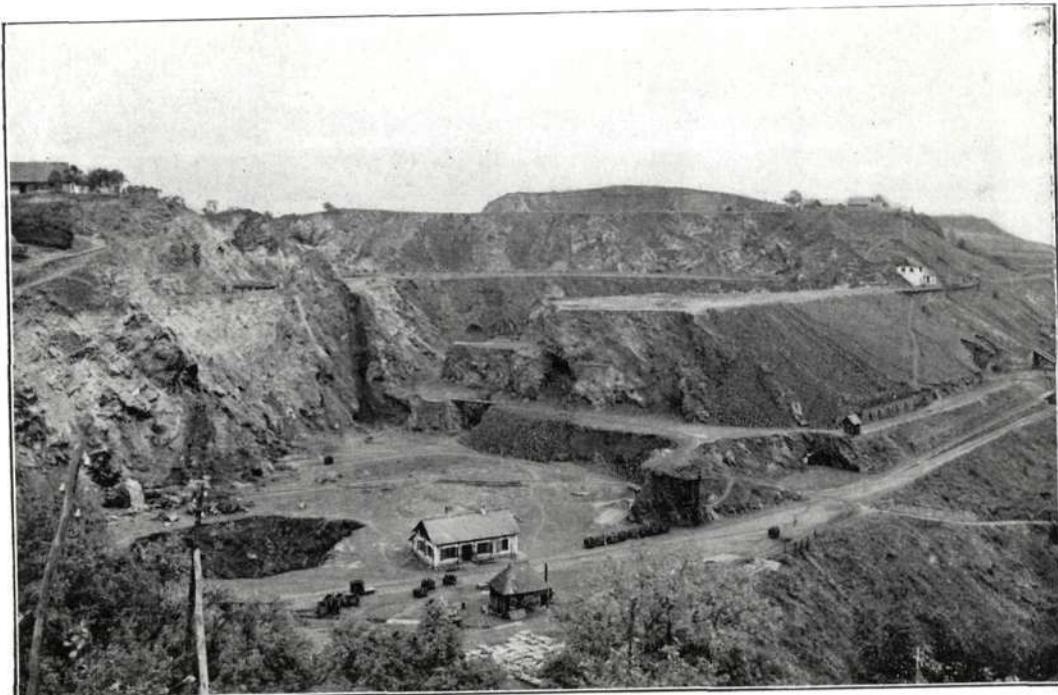
12. kép. A gyalári m. kir. vasércbányák termelése 1860—1904.



13 .kép. Mihálybánya látóképe.



14. kép. Mihálybányai fejtöműhelyek.



15. kép. Rakodók a gyalári főbányán.



16. kép. Lukács László-szint.

melyek által a vaskőtelep a fekülapig lett feltárva, mely pontokban ismét gurítóknak emeltek, melyek a későbbi fejtések alkalmával a tömedék leeresztésére használtatnak fel. 1899-ben a keleti folyosó I. számú keresztvágatából emelke hajtattat; elkészült a II. sz. keresztvágat is, a napszínig közlekedő emelkéjével együtt, úgyszintén a III. és IV. számú keresztvágat is, mik maga a keleti folyosó a fedülapon 102 méterrel haladt előre. A nyugati folyosó V. és VI. számú keresztvágata is elkészült. Miután a Lukács László-táró nyugati folyosójával a vaskővek 180 méter hosszon át feltártattak és ezek a magas fedőpalaréteg miatt belső műveettel lesznek kiművelve, a tömedék beszállításának is utat kellett nyitni, miért is a III. szinti nyugati külműveletekből, a fekülapon egy alaptáró hajtása indítatott meg, mely 1899-ben 102 méter hosszúságot ért el, ezenkívül a Lukács László-táró nyugati folyosójának II. keresztvágatából kihajtott gurítóknával, 43·9 méter hosszu keresztvágat által összeköttetett.

A feltáró munkálatok mellett az előműveletekre is nagy súly lett fektetve, nevezetesen az 1896–1898. években a vaskőtelepet a főbánya I. szintjén borító palarétegből 40.386 m<sup>3</sup> lett eltakarítva, miáltal a vaskő napszíni fejtés által olosón vált lefejthetővé; a további években hasonló cézből, a pala lefödés a II. szinti vaskőtelepre is kiterjesztetett.

Mindezen kutatások, előműveletek és feltárasok által a főbányán a vaskő 75 méter magas oszlopból lett hozzáférhetővé téve, a gyárái vaskőbányászat évi termelő képessége 2<sup>1/2</sup> millió métermázsára emelve.

#### I. Ferencz József-altáró a retyiisórai völgyben.

A Lukács László-táró szintjén feltárt pátvaskőtelepnek a mélybe való kiterjedése ismeretlen lévén, e kiterjedés megállapítása végett, a Lukács László-táró szintje alatt 106·22 méternyre altáró hajtása vált kivánatossá. E munkálatok végrehajtása a nagyméltóságu m. kir. pénzügyministerium 1898. évi apr. 26-án kelt, 12653. sz. rendeletével engedélyeztetett.

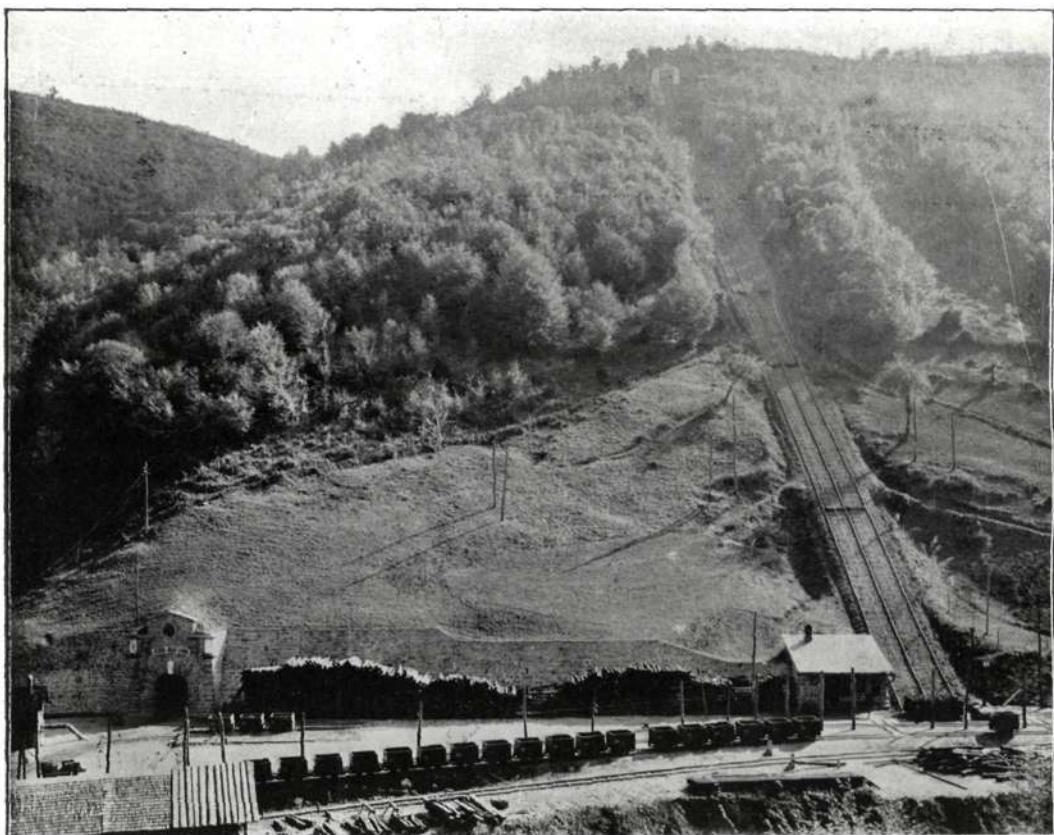
Ez az I. Ferencz József védőnevű altáró, mint az átnézeti térképből (IV. rajztábla) kivehető, a Retyiisóra völgyében, a patak jobboldali lejtőjén, a retyiisórai sikló közelében van elhe-

lyezve, irányá délkeleti, merőleges a telep általános csapás vonalára. (17. sz. kép. I. Ferencz József (retyiisórai) altáró, a retyiisórai siklóval.)

(V. rajztábla. Az I. Ferencz József-altáró geológiai rajza.) Az altáró hajtása 1901. évben vette kezdetét, az év végén hossza 157 méter volt; az első 410 méterig palában haladt, itt azonban három mészkőlap kereszteztetett; hossza 1902. év végén 544 méter volt. 1903. évben 322 méterrel haladt előre úgy, hogy az év végén 866 méter volt a hossza. Az 1903. évi előrehajtás összegyűrt, hullámszerű településű, helyenkint legyezőszerűleg elhelyezett palaközben (Phyllit) haladt. A 632, 659 és 675 méterben kristályos mészkőréteg keresztezünk, melyek a pala gyűrődését követik. A 680 méterben a mészkő érülési oldalán, egy ockeres barnavaskőréteg ütöttet meg, mely a táró talpában 0·30 méter vastag volt és a táró félmagasságában kiékült, vastartalma 5%. A 761 méterben 1·20 méter vastag, 65° dülésű mészkő érett el, a melyet 1·15 méter palakkal, 0·20 méter vastag mészkőér követett. A 772 méterben 0·16 méter vastag, gyenge vastartalmú ockeres réteg, 777 méterben mészkőkavics réteg kereszteztetett, a mely 784 méternél kiékült. A 795 métertől a 806 méterig ismét mészkőrétegen haladtunk át, a melyet egész az év végeig palaközöt követett. A vaskőtelepet 885 méterben véltük elérni, azon feltevés mellett, hogy a vaskőtelep a Lukács László szinten felvett 46° dölést betartja. Mivel azonban a retyiisórai altáróval keresztezett rétegsorozat, a zavaros és hullámszerű település mellett 70–80° düléssel bír, sőt helyenként egészen függőlegesen áll, ennél fogva maga a vaskőtelep is eltoldást szennvedett és így a vaskövet 885 méterben termézszerűleg el sem érhettük. 1904. évi február hóban a keresztezett pala oly laza lett, hogy az előre hatolás csak szorgos ácsolás mellett volt lehetőséges, később a hajtás egészen törmelékbe került, mely vízben igen dús volt, úgy hogy óránként körülbelül 36 m<sup>3</sup> víztömeg folyt el. E víztömeg elfolyása alatt a Kerpely-táró boltozott vízvezetése egészen kiszáradt, vagyis e bányavizek a retyiisórai altáróba vezettettek le. Ezután a munka rendszeres karózással nyomult előre, négy izben szünetelni is volt kénytelen;

február 26., március 4. és 8-án, a folyó törmelek az altárót a legnagyobb elővigyázat mellett is mindenkor 25—30 méter hosszban előntötte. A feltárás ettől kezdve szakadozott palában folytattatott, mikor végre április hó 13-án, az altáró egész szelvényében, a 919·5 méternél aprószemű, kristályos, jó minőségű pátvaskő üttetett meg, melylyel a voltaképpeni cél elérhető.

pátvaskő tehát  $0\cdot90 + 2\cdot00 + 5\cdot30 = 8\cdot20$  méter vastag; a pátvaskövet 938 métertől 1001 méterig dolomitos mészkő követte, helyenként pátvaskő előfordulással. 1001 méterben elértek a fekúpalát, ebben halad aztán az altáró egészen a végéig; egész hossza 1056 méter. Az áttört telepvastagság a fedüpalától a fekúpaláig 81·70 méter. A feltárt pátvaskőtelep közete sok helyen össze van zúzva, repedések-



17. kép. I. Ferenc József retyi-sórai altáró, a retyi-sórai siklóval.

Ez az első pátvaskő ékalaku volt, mert a fötében 1·10 méter, a talpból 0·50 méter vastagsággal méretett. Ezután 3·4 méter vastag vizdús pala következett; az előretörő víz miatt a munkálat egy ideig szünetelt, erre 1·10 méter vastag Ankerit, majd 2·00 méter vastag pátvaskő, azután 5·90 méter vastag ankerites mészkő, továbbá 0·40 méter vastag paláréteg közbetelepülésével ismét 5·30 méter vastag pátvaskő következett. Az áttört tiszta

kel tele, helyenként agyagos mészkő hordalék tartalmú hasadásokkal átszelve, a csapás irányú feltárás azonban már szilárd pátvaskőben mozog.

Az altáró tehát a hozzáfűzött reményeket teljes mértékben kielégítette és a jelenleg meglevő nagyvolvasztók vaskőszükségletét további 100—120 évre biztosítja.

Az altáró nagyobbára villamos fúrással hajtott, a 4 fúrógép hajtására szolgáló, 16 ló-

erejű, egyenáramú speciális fúródynamogépet az Unio villamossági részvénytársaság szállította, Thomson-Houston-féle, Marvin által javított szerkezzettel, 160 Volt, 100 Ampér mellett, percenként 400 fordulatot tett.

Az altáró légeszeréjének előidézésére 2·6 lóerejű centrifugál ventilátor szolgál, mely 90 mm. vízszlopnyomás mellett szív percenként 100 m<sup>3</sup> levegőt. Hajtására szolgál egy hárompháisisu, rövidzárasú motor, 300 Volt feszültséggel, 1200 percenkénti fordulattal, 42 periodus mellett. E célra a 3000 Voltos primaer áram 300 Voltra lesz transformálva. A primaer áramot a govasdiai elektromos erőátviteli telep szolgáltatja. A villamos fúrás a gyalári vaskőbányászatnál első ízben a retyi-sorai altáró hajtásánál nyert alkalmazást.

Az altárónak tervszerinti kihajtása után megindították a csapásirányunyomozó telepfolyosók keleti és nyugati irányban.

A nyugati folyosó az altáró 935 méterjéből indul ki, 1905 végeig 154 méter hosszban tárta fel a telepet, mindenütt tiszta, de igen szívós, apró szemcséjű pátvaskőben haladva. Egyúttal kihajtatott az I. és II. számú nyugati keresztvágat, melylyel a vaskőtelep vastagsága megállapítatott. E keresztvágatok az altáróval párhuzamosan, ettől és egymástól 50—50 méter távolságban telepítettek. Az I.

számú keresztvágattal a telep vastagsága 26 méternek méretett. A 14. méterben keresztek, középen 1·10 méter vastag, lefelé kiékülő palarétegen kívül, a vágat pátvaskőben mozgott és elérte a fedőpalát. A II. számú keresztvágattal a telep vastagsága 29 méternek találtatott, de a vágat nem haladt tiszta pátvaskőben, hanem már az 5. méternél egy a csapás irányára merőleges repedésbe került, mely agyagos mészkő- és pátvaskötörmelékkel volt tele.

Ezután a jobboldali félvájatvég pátvaskövet, a baloldali félvájatvég pedig dolomitot tárt fel. A 16. m.-ben a dolomitot elhagyva, a vágat többi része a fedőpala eléréseig tiszta pátvaskőben haladt. A nyugati keresztvágatokból megindítottak a fejtőpászták is, melyek közül az első a fedőpalát követve, haladt előre igen dús pátvaskőben.

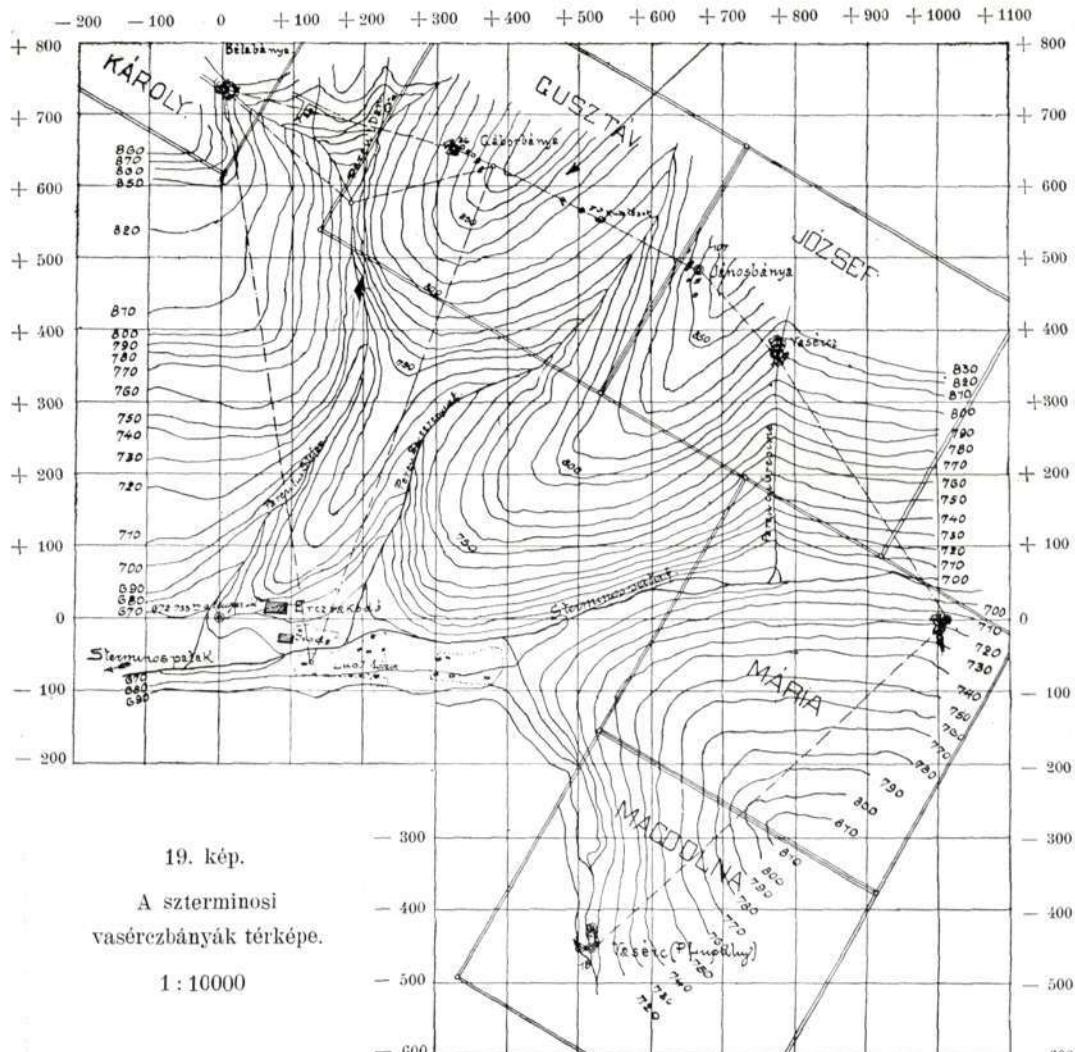
A keleti teleprészt feltárása már nem mondható ily kedvezőnek. — A csapásirányú telepfolyosó az altáró 924 méterjéből indul ki, 1905 végeig 152 méter hosszban hajtatták ki, azonban csak az első 74 méterben haladt pátvaskőben. Innen a 95. méterig a pátvaskő már ankerittel nagyon vegyes volt, míg végre a fedőpala és a dolomit a pátvaskőtelepet teljesen kiszorította. A feltárást ezután egészen a 152 méterig tiszán dolomitban folytattuk, mikor



18. kép. Grunyului-i bányafeltárás.

is a hajtás beszüntetése határozottatott el, a további előrehajtás a felsőbb szintek feltárásától tételettel függővé. A telepet itt is egy keresztvágattal határoltuk, de itt a pátvaskőtelep vastagsága csak 8·50 méter, ebből is a fedőpala felé eső 2·50 méter már nagyon ankerites.

Figyelemremélő ezen feltárási munkánál első sorban azon tapasztalat, hogy a pátvaskőtelep a csapásra merőleges repedésekkel van átszöve, mely repedések szélessége 0·25—1·20 méter között váltakozik, magassági és mélységi mérete pedig igen tetemes, a ledobott kódarab esése után következtetve, mélységük



Ezen feltárási munkálatokkal párhuzamosan megindították a telepítendő akna felé irányuló szállító vágatok dolomitban, amelyek közül a keleti, 47 méter kihajtása után, a teleprész meddő volta miatt, egyelőre beszüntetett; a nyugati szállító táró hajtása folyamathban van, hossza 1905, év végén 42 m. volt.

40—50 méter, mikor felfelé a táró fölött némelyik ugyanesak igen magasra nyúlik. — A repedések legtöbbje üres, a felület erősen oxydált. A kisebb kiterjedésű repedések azonban agyagos törmelékkal vannak megtöltve. Ezen repedéseken kívül a nyugati vágat első 20 métere szétzúzott pátvaskővet tárt fel.

E repedések keletkezése valószínüleg a földkéreg kihülésével kapcsolatos összehúzódásban és ránczolódásban találja magyarázatát. Ezen összehúzódás a hegységtagokban különböző feszültségeket eredményezett, ami közvetetlenül okozója volt a repedések csapásirányára merőleges, tehát EK—DNy irányú oldalnyomásnak.

Végeredményben ezen oldalnyomás folytán zúzódtak a gyengébb ellenállású közetrétegek össze, mik a szívósabbakban a jelenleg is még nyitott repedések keletkeztek, melyekbe már most is helyenként, oldallagos beszűrődés útján, a közeli pátvaskőtelepből kioldott vaspártalmú iszap rakódott le.

Érdekes a keleti csapásirányú teleptárral feltárt pátvaskónél azon jelenség, hogy sűrűn tele van hintve apró Magnetit szemcsékkal, melyek külön vegyelemezve, tiszta vasoxydóxydulból ( $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{FeO} = \text{Fe}_3\text{O}_4$ ) állanak. Hasonlóképpen érdekes a nyugati feltáró folyósával áthatolt sötétszürke pátvaskónél ennek kifejezetten észlelt grafittartalma.

Ezen két jelenség magyarázata nagyon kétséges. Ha elfogadjuk Baumgärtelnak azon nézetét, hogy a gyalári vaskőtelep képződésében, egy átváltozott tüzeredetű közetnek, a Hälle-

fintának is lényeges szerepe van, akkor valószínű, hogy ezen eruptív közettel kapcsolatos vulkáni utóhatások folytán képződtek a pátvaskőben Magnetitszemcsék, mivel arra már van példa, hogy bazaltkitörés pátvaskövön áthaladva, azt Magnetitté alakította át. A szén, illetőleg graphittartalmat jelen esetben legfeljebb a föld mélyéből felhatolt gázalaku, vagy folyékony carbonillek ( $\text{CO}$ ) lecsapódásával magyarázhatjuk. E graphitnak szerves eredete teljesen ki van zárva.

E legújabbi feltáráskból származó pátvaskő teljes vegyelemzése:

$\text{FeO}$	48.63 %
$\text{SiO}_2$	9.32 "
$\text{Al}_2\text{O}_3$	0.72 "
$\text{CaO}$	0.53 "
$\text{MgO}$	3.49 "
$\text{MnO}$	2.57 "
$\text{CuO}$	nem "
$\text{P}_2\text{O}_5$	0.05 "
$\text{S}$	0.37 "
$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	34.32 "
Összesen	100.00 %
Fe	37.82 "
Mn	1.99 "
P	0.02 " (1074. sz. 1906.)

### Gyalárvidéki bányák.

1903. évben megszereztetett a Sigmund testvérek kolozsvári szeszfőző czég, — illetőleg a Beldi Tivadar bodolai birtokos tulajdonát képező, Hunyadvármegye hátszegi és hunyadi járásában fekvő két bányatelek és 91 bányajogosítvány, illetőleg zártkutatmány.

#### Grunyulai.

E zártkutatmányok alapján, a kötélpálya Grunyulai állomása mellett, Vádudobritól kelet felé mintegy 5 km. távolságban, a kötélpályánál 74 méterrel mélyebben (VI. rajztábla. A grunyului-i vaskőtelep feltárási térképe. 18. számú kép. Grunyului-i bányafeltáras.) a kutatási és előmunkálati műveleteket megindítottak és még az 1903. év őszén, a «László» és «Károly» védőnevű négyes bányamértékű, két bányatelek adományozása után megkezdték a feltárást, a feltárt három méter vastag-

ságú telep anyaga kovarezos pátvaskő, a kibúvásokon barnavaskő, 6 hora 7 fok 30 perczel alatt kelet-nyugatnak csap, éjszaki dülésü 85 fok alatt. A telep a csapásra merőlegesen, 83 méter hosszu tárával van feltárvá, mely a telepet a feküben éri.

A vaskőtelep vastagsága a további hajtással 4-50 méterben állapított meg. Ezután megkezdetett a csapásirányú feltáró folyosók hajtása. A telepet kelet felé 68 méter hosszúságon át követtük, ezután a telep kiékölt. Nyugati irányban a feltárást eleinte igen kedvezően mutatkozott, a vájatvég pátvaskőben mozgott, de már a 15. métertől kezdve, egészen a 72. méterig, a vaskő csak a tárró középvonalán áthúzódó keskeny sávban, majd csak egyes nyomokban táratott fel. Ettől kezdve a feltárá ismét eredményesebb volt. A főtén mutatkozó gyenge nyom minden lejjebb húzódott, úgy, hogy

már a 86. méterben a táró teljesen vasköben állott. Ezentúl a vágat részint a fedőpalát követve, majd két, egyenként 0·70 méter vastag palaréteget áthaladva, folytonosan pátvasköben haladt előre. 110 méterben a pátvaskötelep egy keresztvágattal határoltattott, melynél a telepvastagság 13 méternek találtatott. A nyugati feltáró folyosó teljes hossza az 1905. év végén 203 métert, a telep csapásirányú feltárása pedig  $203 + 68 = 271$  métert tett ki.

A feltárás azt bizonyítja, hogy a grunyului-vasérctelep voltaképpen több lencsesorozatból áll, melyek közül az egyik 83 m. hosszu és körülbelül 5 méter vastag, a másik lencsének eddig feltárt hossza 110 méter, ismert vasztagsága 13 méter. E két vaskölencse közötti 60 m. hosszu közt, a két lencse összeköttetését képező gyenge (0·25—1·10 méter) ér, helyenként pedig csak egyes elmosódott nyomok töltik ki.

A magasságbeli kiterjedés két emelkével állapítatott meg, ezek egyike 23 méter, másik pedig 34 méter magasságban a napszínig hajtattott ki, teljes magasságában vaskövet tárva fel.

A feltárt vaskötelep a napszíni kibúvásoknál és az emelkék felső 10—12 méterében kvarczos barnavaskóból állónak bizonyult. A mélyebb szintben, illetőleg a feltárás szintjében azonban csak kisebb mértékben fordul elő a barnavaskő, maga a telep pátvaskóból áll. (1074. sz. 1906.)

Efeltárásból és bányatelekből vett pátvaskő (I.), (III.) és barnavaskő (II.) összetétele :

	I.	II.	III.
FeO	30·26	—	27·05%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	6·58	74·74	7·57 «
FeS <sub>2</sub>	5·87	—	7·54 «
SiO <sub>2</sub>	22·67	9·27	22·20 «
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0·45	4·04	1·69 «
CaO	0·82	0·22	1·80 «
MgO	4·06	0·24	3·95 «
MnO	3·10	Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 0·08	MnO 3·40 «
ZnO	0·62	—	0·21 «
CuO	0·075	0·20	0·10 «
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0·26	0·44	0·36 «
S	—	0·034	— «
Izzitási veszteség	25·23	10·75	24·13 «
Összesen	99·995	100·014	100·00%

	I.	II.	III.
Fe	30·88	52·32	29·86%
Mn	2·40	0·06	2·67 «
Cu	0·06	5·15	0·08 «
P	0·11	0·19	0·15 «
S	3·13	0·34	4·02 «

A III. számu próbában pörkölös után találtatott:

Fe	37·94%
Mn	3·39 «
S	1·37 «

### Sterminos.

Rekettyefalva község határában, a *Sterminos* nevű dülőben, a Ruszka havastól délkeletre fekvő Nyegoj-völgyben, kezdő feltárási műveleteink vannak, melyeknek hivatása a napszíni kutatásokkal feltárt, 2·5 km. hosszúságon követhető, csapás irányában egymásután elhelyezett mágnesvaskölencse-sorozatnak, — a mélybe való kitartását megállapítani. A lencsék csillámpalába vannak ágyazva, délfelé dőlnek átlag 70° mellett, csapásuk 4 óra. — (19. számu kép. A sterminosi vasércbányák térképe. 20. sz. kép. Sterminosi bányafeltáras.) Ez a mágnesvaskő-előjövetel öt négyes bányatelekkel van adományozva, melyből a «Gusztauv» és «Károly» védőnevű két bányatelek Bélditől szereztetett meg, mik a «József», «Mária» és «Magdalna» nevű bányatelek 1904. év őszén a kinestárnak adományoztatott. — A mágnesvaskő Fe=61—63%, P=0·05—0·18% tartalmú, mangánszegény (0·06%), öntőnyersvas gyártására alkalmas.

### Analysise ez:

	I.	II.
FeO + Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	83·92	87·06%
SiO <sub>2</sub>	7·62	6·42 «
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3·76	3·65 «
MgO	2·32	2·05 «
CaO	1·70	0·43 «
Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0·08	0·06 «
CuO	0·08	0·06 «
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0·42	0·10 «
S	0·10	— «
Összesen	100·00	99·83%
Fe	61·00	63·00 «
Mn	0·06	0·06 «
P	0·18	0·05 «
Cu	0·06	0·04 «

### Bányaszállítás.

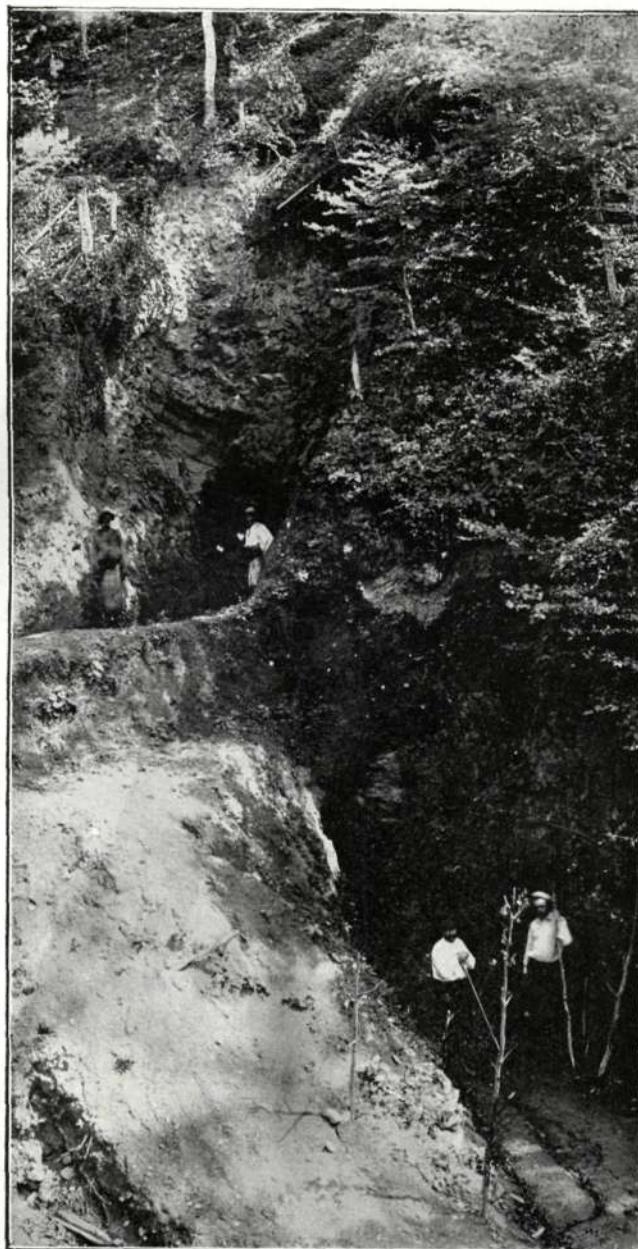
A szállítás Gyaláron, mint már említve volt, régebben vagy lovakkal történt, oly módon, hogy a vaskövet a ló két oldalára akasztott kosarakba rakták, vagy rendes fuvarosok végezték a vaskő szállítását az egyes vasgyárakhoz, különösen a govasdiai nagyolvasztó gurítójához, illetőleg rakodójához, mignem a vaskőszükséglet növekedésével, a fuvarozás költségei az 1859. év folyamán 18·6 fillérről, 53·6 fillérre hágtak métermázsánként és az intéző körök a szállítás ilyetén megrágulása folytán, a szállítási rendszer megváltoztatására kényszerültek.

Ekkor kezdődött a Retyisóra völgyébe vezető 600 m. hosszu alagút áttörése, mely 1866-ban be volt fejezve, 111.768 korona 50 fillérbe került, ezzel egyidejűleg épült egy 790 méter hosszu, 633 mm. nyomtávolságú vasútvonal (lóvonatu), végén 160 méter hosszu gurítéval, minek segélyével lehetővé vált az alagúton elszállított vaskövet, az alagút szintjénél 90—100 méterrel mélyebben fekvő Retyisóra völgyébe leszállítani, illetőleg legurítni, honnan fuvarosok vitték a közel 4 km. távolságra fekvő govasdiai nagyolvasztóhoz.

Ezen berendezések által a szállítás költségei 30 fillérről 10 fillérre apadtak; csakhogy a nagyolvasztó üzem fokozott vaskőfogyasztásával, a fuvarosok is folyton fokozódó igényekkel állottak elő és siettették a vasút kiépítését a nagyolvasztóig.

A gyalári főbánya szállítószintje és a govasdiai nagyolvasztó torokszintje között 260 méter a szintkülönbség; ennek kiegyenlítésére épült a három tagra osztott, 5120 m. hosszu, 633 mm. nyomtávu lóvasút, mely kereken 20.000 K-ba

került, a retyi-sórai és a nádrábi gurítóval volt megszakítva. Ez utóbbi mellé állítottak két vizzel hajtott pofás vaskő zúzögépet is. A szállító vasútnak az utolsó részlete 1871. július hóban



20. kép. Sterminosi bányafeltárás.

adatott át a forgalomnak. A vasutak és gurítók üzembe helyezésével a szállítási költség métermázsánként 7 fillérre apadt. 1888-ban a vasútba iktatott gurítók helyébe a retyi-sorai 260 méter és a nádrábi 140 méter hosszu sikló épült.

A vajdahunyadi vasgyárnak 1882-ben bekövetkezett építése után, a Gyaláron termelt vaskómennyiségnek nagy tömegét nem lehetett a meglevő szállítóberendezések segélyével Vajdahunyadra beszállítani, e célra külön berendezés építése vált szükségessé. A nehéz

vaskónak két iránybani, vagyis a vajdahunyadi és govasdiai nagy olvasztóhozi elszállítása okozott, 1897-ben a szállítási rendszernek gyökeres megváltoztatása határozatot tett el.

Igy épült ki az «Erdélyi bányavasút», melynek a retyi-sorai végső állomására kerül a Gyaláron termelt vaskő, honnan Govasdiára és Vajdahunyadra szállítattak.

Az erdélyi bányavasút kiépítése, a gyalári főbánya szállításának lényeges módosítását vonta maga után. Igy ellsősorban szükségessé



21. kép. A retyi-sorai érczrakodók.

terepviszonyok és pénzügyi okok a kötélpálya építése mellett döntötték.

A kötélpálya építése 1884-ben lett befejezve, mely ez időtől kezdve a vajdahunyadi három nagyolvasztónak összes vaskőszükségletét leszállította.

A vajdahunyadi IV. számu nagyolvasztó felépítése után elég telenek bizonyult az üzemen levő kötélpálya, mely hiányon úgy segítettek, hogy egy második kötélpályát építettek ki Gyalár és Vajdahunyad között.

Tekintve azonban azon nehézségeket és temes költségeket, melyeket a fasznének és

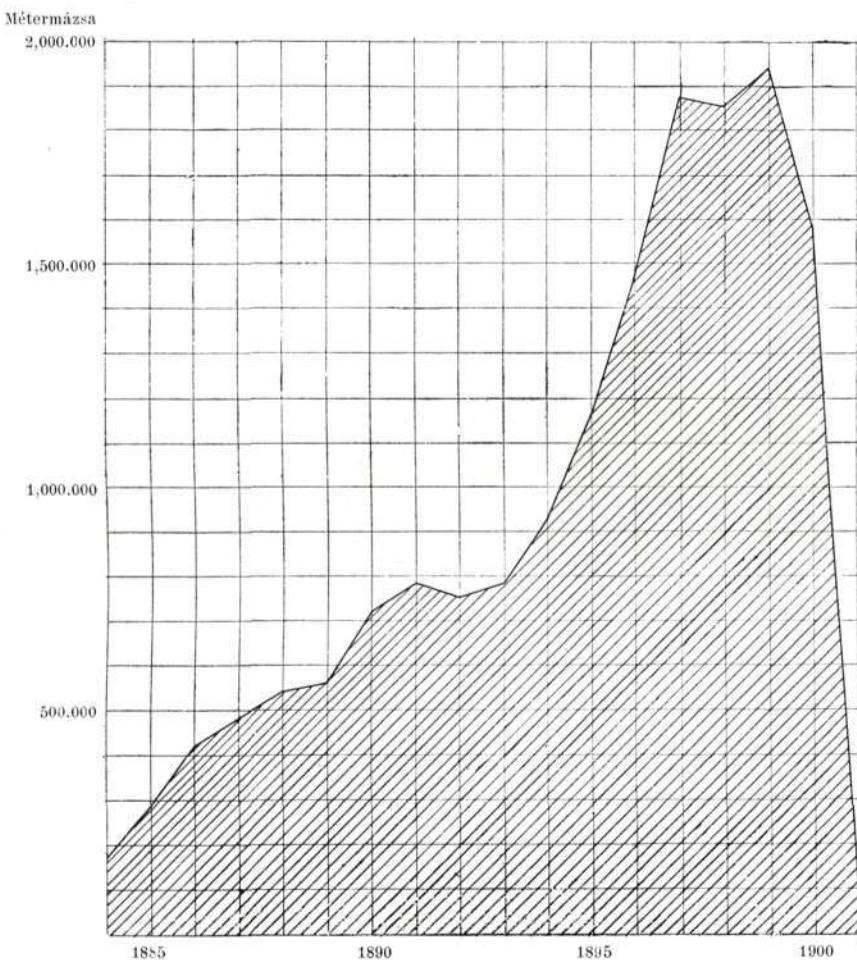
vált az összes termelt vaskövet a Kerpely-tárhozintre leszállítani, ami a meglevő siklók és gurítók segélyével nem ütközött nehézségekbe. Elősegítette a kérdés megoldását az is, hogy a Kerpely tárhozintje, a vele egy magasságban levő Lukács László-tárhozintjével már össze volt kötve vasúttal, továbbá, hogy a Lukács László tárón át, ennek meghosszabbításaképpen, aránylag kisebb költséggel, alagút volt berendezhető.

A Lukács László-alagút hajtása mindenből irányból 1898-ban kezdtetett meg, 1899-ben az egész 504,9 méter átfúratott és a Lukács László-

táróval együttesen 754 méter hosszúságot ért el. Az alagút két bejárata kiboltoztatott, többi része szilárd palakózetben haladván, biztosítás szüksége nem merült fel. Az alagút az 1863. évben áttört retyi-sorai alagúnál 20 méterrel fekszik mélyebben és hajtása által a felső alagút vizei mind az alsó alagútba húzód-tak le.

sórai siklóhoz, mely a nagyobb szállításnak megfelelőleg szintén átalakított és négy csille befogadására és leeresztésére szolgáló szállítópaddal, három vágányszállal és kitérővel rendeztetett be, olyformán, hogy a teli csillék ugyanolyan számu üres csillét húznak fel.

A siklón lebocsátott vaskő a sikló aljától



22. kép. Vasércszállítás kötélpályán Gyalárról Vajdahunyadra 1884–1901.

A Lukács László-alagúton át, továbbá az alagúttól a retyi-sorai siklóig villamos vasút rendeztetett be, az alagút másik oldalától a Kerpely-társzintig vivő, eddig lóvonatú vasút, szintén villamos szállításra alakítattatott át. E szerint a Kerpely-tárróra került vaskő, a Lukács László-alagúton át, az összesen 1·2 km. hosszu, 633 mm. nyomtávolságú, 4 pro mille esésű, villanyos mozdonyvasúton jut a retyi-

kezdődő, 850 méter hosszu, szintén villamos (kisegítőleg gózmozdonyú) vasúton, a retyi-sorai végállomáson berendezett, villamosan hajtott, 3 darab pofás ércztörővel felszerelt, nyolez osztályú rakodóba kerül, melyből fajtánként osztályozva, közvetetlenül az Erdélyi bányavasút kocsijaiba bocsátjatik le. (21. sz. kép. Retyisórai érczrakodók.)

A most elősorolt berendezések 1900 ószén

üzembe helyeztettek és a forgalomnak átadták.

A vajdahunyadi nagyolvasztóhoz kötél pályán szállított vaskőmennyiséget, 1884—1901. bezárólag, mellékelt (22. számu) diagramm tünteti fel.

Az Erdélyi bányavasúton, a vasút megnyitásától kezdve, a govasdiai és vajdahunyadi

nagyolvasztóhoz az alábbi vaskőmennyiség szállítatott:

1900. évben	... ... ...	203.808 q,
1901. "	... ... ...	1,889.202 "
1902. "	... ... ...	2,065.072 "
1903. "	... ... ...	2,043.233 "
1904. "	... ... ...	1,843.029 "
1905. "	... ... ...	1,690.764 "

### Munkásjóléti intézmények.

A bányamunkások száma 1905-ben átlagosan 797.

Gyalár község a tenger színe fölött 748 m. magasságban, egy keskeny hegygerinczen fek-

Ennek az elég nagy falunak nem volt egy kútja se, a vizet a mélyen fekvő völgyek patakjaiból, forrásainból és csorgóiból, nagy távolságról, még nagyobb fáradtsággal kellett a



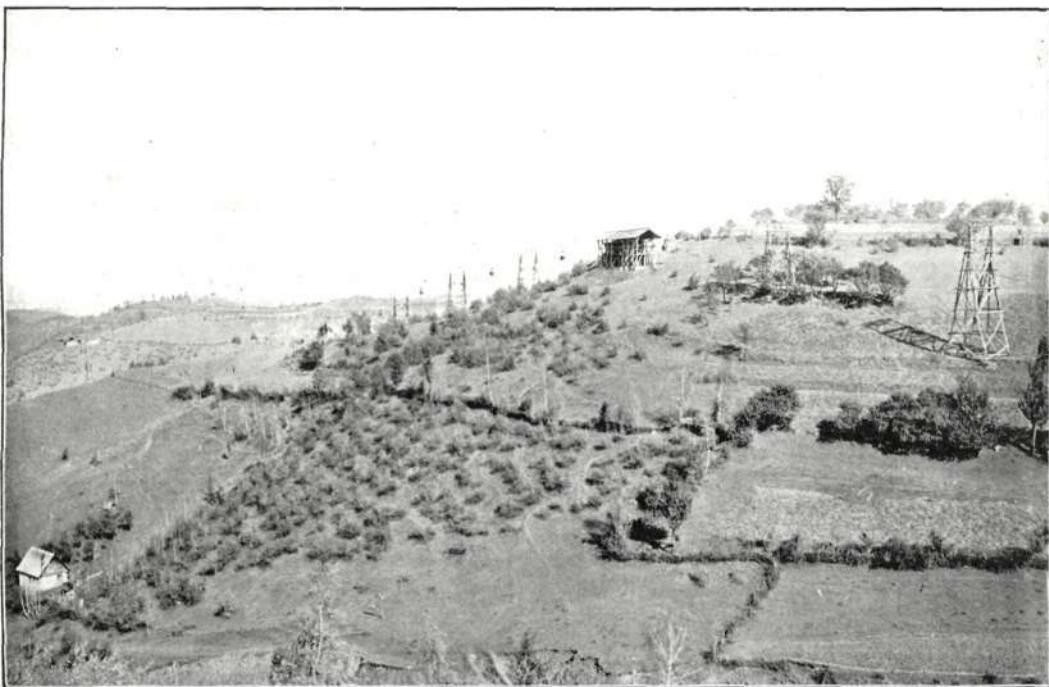
23. kép. A gyalári ivóvízvezeték retyi-sorai vízfogója és viztölesére.

szik, a házak részint a hegygerincez hosszában, részint a hegy lejtőjén vannak építve, száraz, vízszegény területen, lakosainak száma az 1900. évi népszámlálás eredménye szerint 1700, kik esaknem kivétel nélkül bányász- és kötél-pályamunkások, ott van mind a két szolgálati ágnak üzemvezetősége is, így a község néhány lakosát leszámítva, az egész lakosság kincstári szolgálatban áll.

faluba felvinni. Egyrészt a bányász lakosság egészségére való tekintettel, másrészt a tűzbiztonság szempontjából, a kinestár a község kérelmére 1897. és 1898-ban vízvezetést létesített. E célból a Retyisóra patak vizét vízgáttal fogták fel és a vizet a retyi-sorai sikló közelében levő, az egykori govasdiai gurító tölcserébe és ennek rakodójába vezették, úgy, hogy a tölcser mesterséges szűrőt, a táró pedig víz-



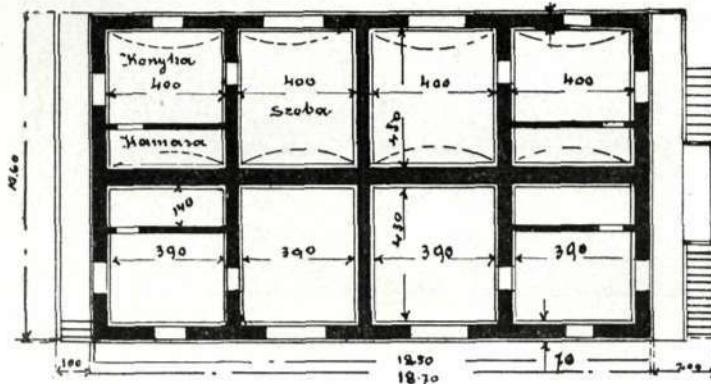
24. kép. Retyisórai szivattyuház, mozdonysszin és sikló, háttérben a Mutye-Máru nevű kötélpályai gépállomással.



25. kép. Kicsórai viztartó, mellette a kötélpálya súlyfeszítője.

tartót képez. (23. sz. kép. A gyalári ivóvízvezetés retyiurai vízfogója és víztöltésére.

24. sz. kép. Retyiurai szivattyúház, mozdonyszín, sikló, háttérben a Mutye-Máru nevű kötélpályai géppállomással.) Ezt a vizet a sikló alsó állomásával egy szintben, a sikló mellé épített helyiségben levő horizontalis triplex szivattyu, 80 mm. belső átmérőjű öntöttvas csövön keresztül nyomja fel a Gyalár legmagasabb pontján, a Kicsoratetőn megépített, két darab, egyenként 104 m<sup>3</sup> befogadó képességű



26. kép. Gyalári négyes munkáslakás alaprajza.

víztartóba. (25. sz. kép. Kicsórai víztartó, mellette kötélpályai súlyfeszítő.) A nyomóvezeték hossza 560 méter, a nyomómagasság 213 méter, a víz nyomása 25 atmoszféra, a felsnyomott vizmennyiség másodpercenként 4 liter, a szivattyu fordulatszáma percenként 92. A hajtógép három fázisú elektromotor, 300 Volt feszültség mellett, percenként 800 fordulattal, 16 lóerőt szolgáltat. A kicsórai víztartótól a víz esőveken ágazik el a faluba, hol önműködő nyilvános közkutak teszik a vizet a

lakosság számára hozzáférhetővé. A vízvezetés összes tartozékaival együtt 45.772 K 78 fill.-be került.

Az idegen munkások elhelyezése ezéljából Gyaláron 19 munkásház épült, minden ház 4 lakással bir, a retyiurai rakodónál pedig két kettős munkás lakóház építetett fel, így összesen 80 munkásnak áll rendelkezésre. (26-ik kép. Gyalári négyes munkáslakás. 27. és 28. kép. Gyalári kettős altiszti lakóház.)

A súlyosabb betegek számára 1894. évben

7 ágyra bányakórház épült, mely a bányaorvos felügyelete alatt áll, jól berendezve, hideg és meleg fürdővel felszerelve.

1887. és 1888-ban kerekén 18.000 K költséggel (telek, épület, berendezés, felszerelés) állami iskola építetett és 1888-ban rendeltetésének átadatott, a kilencvenes évek végén pedig állami kisdedővő állítatott, azóta az oláh lakosságnak az a nemzedéke, mely az óvódába és az iskolába járt, beszél magyarul.

A bányakinestár kegyurasága alatt álló róm. kath. templom és plébániaépület 1783-ban az államkincstár által, kizárolag kinestári költségen építetett és gr. Batthyány Ignácz erdélyi püspök által, Szent Borbála szűz, a bányászok patronája tiszteletére szenteltetett fel. 1900. évben a templom, a hívők nagymérvű megszaporodása folytán tetemesen megnagyobbítatott, felszereltetett és a szükséges kellékekkel elláttatott. A templom nyelve magyar, hivinek száma az 1900. évi népszámlálás szerint 386.

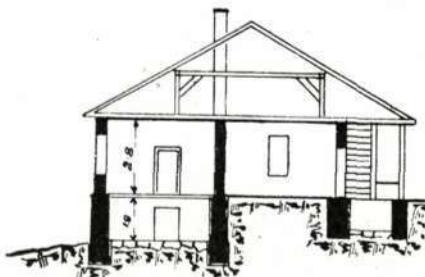
### Tüzelő-anyag.

A vasgyártás második főtényezője a tüzelőanyag, a vajdahunyadi vasgyáráknál 1884-ig kizárolag növényi eredetű volt, vagyis esupán erdei termények használtattak fel, melyek túlnyomó részben a közelben és a környéken levő kincstári erdőkből kerültek ki, a levágott fának csak igen csekély részét használták közvetlenül a vas előállításához, nagyobb részét, a zömét az erdőben, vagy a gereben égettet

faszén alakjában szállították az erdőkinestári hivatalok tengelyen az egyes vasművekhez.

A vajdahunyadi nagyolvasztók kiépítése után a faszenzsükséglet vasolvasztási célokra oly mérveket öltött, hogy a Hunyad vármegyében fekvő kinestári erdők azt többé fedezni nem birták, minek folytán a faszenüzem a közel és távoli vidékek magán és kinestári erdeiben is nagyobb és nagyobb lendületet vett és egészen

Zsarnóca (Barsmegye) és Ungvár vidékéig húzódott fel (mindkét helyről jelentékeny mennyiségi faszen érkezvén több éven át Vajdahunyadra), miáltal a vajdahunyadi vasgyár



27. kép. Gyalári kettős altisztílak metszete.

sok, eddig parlagon hevert magán és kinestári erdőbirtoknak biztosított évek hosszu során át jelentékeny évi hasznat és ezzel reális értéket.

Az erdőkinestár által beszállított faszen mennyisége folyton kisebb és kisebb lett, mig végre 1894-ben egészen megszünt, azóta egy-két jelentéktelen szállítástól eltekintve, a kinestári erdészet nem foglalkozik faszen-üzemmel, így a vasgyár vette a szénégetést kézbe, olyformán, hogy azt szerződéses viszonyban levő vállalkozói által gyakorolta.

A vasgyár az erdőbirtokostól megveszi a famennyiséget öl vagy köbméter szerint, néha lábon hold számra, melyet vállalkozója által vágat le és égettet faszénné. A szénégetés nehány gerebszenítéstől eltekintve, erdei szénégetés, még pedig vándorszénégetés, illetőleg a tót szénégetés rendszere szerint történik. A gerebszénégetésnél a szénfa úsztatás útján kerül a gerebre, mint Szászvároson, Kosztesden és Petroszon; Örményesen pedig erdei vasút szállítja a szénfát a vasúti állomás mellett szénhelyre. A többi faszenvállaltnál erdei szénégetés van folyamatban.

A faszenüzem terjedelme folyton nagyobboldik, ígyekszik lépést tartani a szükséglettel.

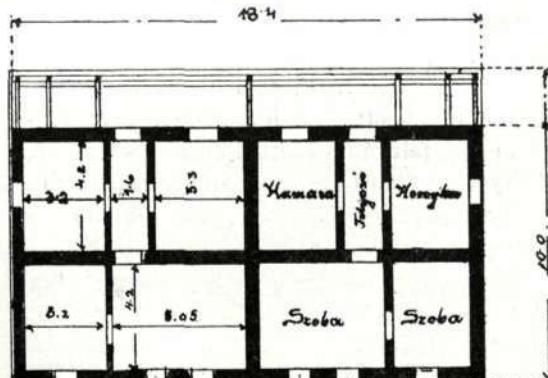
A vajdahunyadi vasgyárhoz a faszen tengelyen és vasúton, a govasdiai vasgyárhoz kötélpályán szállítattak.

A Vajdahunyadra érkezett faszenmennyiséget a Kjelu diagramm tünteti elő. (29-ik kép. Diagramm.) 1905-ben 2,069.109 hl. szállított be.

### Szenítőhelyek.

Szenítő helyeink a következők (az erdőbirtokosok neveivel):

Vádu-Dobri és Vaspaták (gr. Lónyay Margit és Menyhért), Bukova (közbirtokosság), Petrossz (Kenderessy Arpád az egyik vállalatnál, Kenderessy Árpád, Buda Géza, Török Béla és Ponory Sándor a másik vállalatnál), Viszka (övv. br. Bornemissza Tivadarné és gyermekei), Lunkány és Kosztesd (Kiss Sándor), Szászváros (erdőkinestár, szászsebesi m. kir. erdőhivatal alá tartozó sebeshelyi erdők), Balesd (Makray László), Nagybaár (nemesi közbirtokosság), Stej-Pojén (Mara László és Góró Andor), Felső-Baucár (Todoszi Miklósné, Pogány Károlyné és Fáy Viktorné), Alsó-Baucár (közbirtokossági) Banica (mező- és hegylivádai közbirtokosság), Farkas Béla és Farkas Arpád, Merisór (Rusz János), Dilsa (gr. Thoroczkai Miklósné), Zenoga (Stefaneszk Juonuc és társai), Vulkán, Zsily-Vajdej (Pietsch Lajos és neje, gr. Thoroczkai Miklósné szül. Kendeffy Klára), Csertés-Hondol (Albina nagyszebeni takarék- és hitelintézet) Hunyad vármegyében; Oroszhegy (Bogárfalva község közbirtokossága) Udvahelymegye; Márga (volt 13. számu románbánáti határörzred vagyonközössége Karánsebes), Örményes (erdőkinestár, orsovai m. k. erdőhivatal)



28. kép. Gyalári kettős altisztílak alaprajza.

Krassó-Szörény vármegyében, Rójahida (Felső-Szócs község) Szolnok-Doboka vármegyében.

E 23 vállalaton kívül 38 olyan kisebb szállító van, kik szerződés nélkül, időnként kisebb-nagyobb mennyiségi faszenet szállítanak meg-határozott egységen, ezektől évente körülbelül összesen 500.000 hl. faszenet kapunk.

Ezek közül felemlítést érdemel az ungvári m. kir. földőhivatal (58.240 hl.), övv von der Osten Károlyné Pojén, Krassó-Szörény vármege (25.303 hl.), véglesi uradalom (nemeskéri Kiss Pál, Véges, Zólyommegye, 423 hl.), Bródy (Mitrovica, Szlavónia, 422 hl.).

A szerződéses viszonyban levő vállalatok közt jelentékeny mennyiségű faszenet szállít a két gerebszénégetést úzó vállalat, a szászvárosi és az egyik petroszi, honnan évente egyenként átlagosan 300.000—366.000 hl. faszén érkezik.

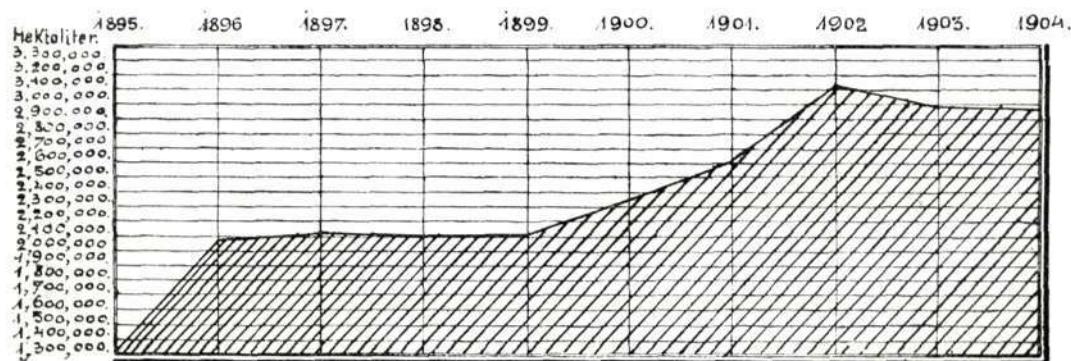
De a legjelentékenyebb, a legkiadóbb az erdei szénégetést úzó Vádu-Dobri (30. számú kép. Vádu-Dobri látóképe), hol egyrész a gr. Lónyay Menyhért és később ennek örökösei, a m. kir. erdőkinestár dévai és vajdahunyadi erdőgondnokságainak, a Winkler-féle, később gr. Bethlen András, majd ennek özvegye, Mocsnyi Livia és a Krassói erdőipar részvénnytársaság erdői használtattak ki és szenítettek fel, melyek közül a gr. Lónyay-féle, Nyiresfalva (Alsó és Felső), Kékesfalva és Rekettyefalva községek határában fekvő erdőkből került ki a legtöbb faszén.

Vádu-Dobrin a favágatás 1882-ben kezdődött, 1883-ban indult meg a szénégetés, mikor is bizottságilag, próbaszénégetés által megállapítatott, hogy egy szabványöl (4·547 m<sup>3</sup>) szénfából 20 hl. faszén hozatik ki. A szénégetéssel együtt egész gyarmatépítés vette Vádu-Dobrin kezdetét, mely idővel oda fejlődött, hogy 1895. évben már vasgyári iskola épült, később egy csendőrös is ottan talált állandó lakásra, szóval egész faluvá fejlődött. Felemlítésre méltó, hogy Vádu-Dobri 1118 méterrel fekszik magasabban az Adriánál, így egyike hazánk leg-

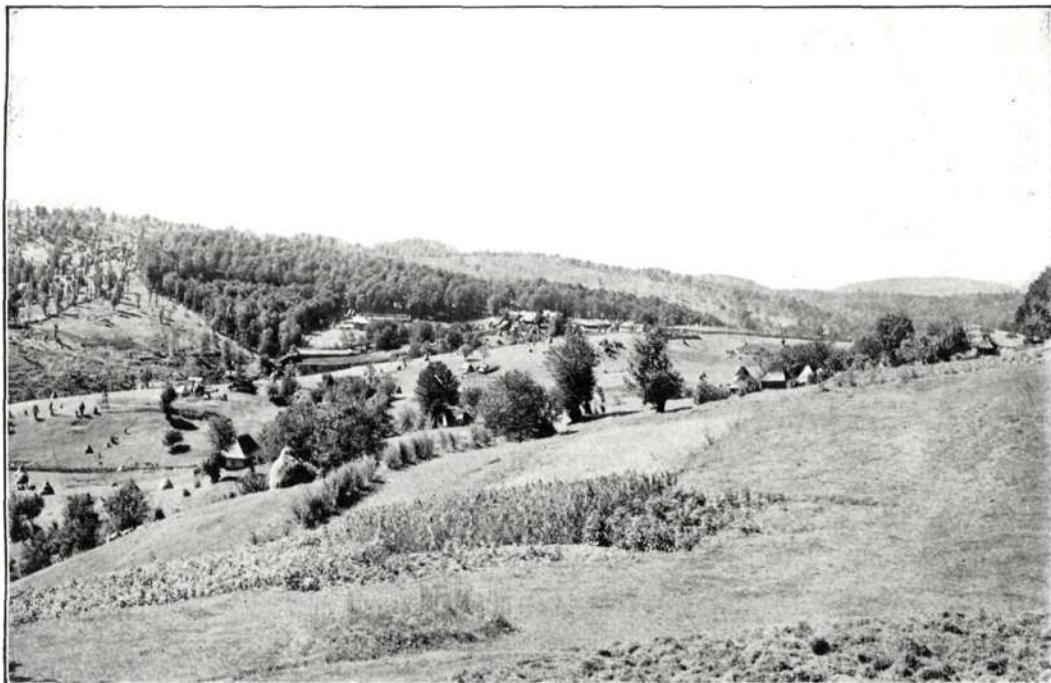
magasabban fekvő községeinek. Az előre volt látható, hogy Vádu-Dobri legalább is 20 éven át lesz a legfőbb szenítő hely, így fejlődése egészen termézszerű volt, de mint minden kezdet nehézséggel jár, úgy ez itt is mutatkozott, mert az első időben, 1883-ban és 1884-ben, csak 45.318 és 242.950 hl. faszén termeltetett, a mi idővel 700.000 hl-re szökött fel és azt a magasságot megtartotta a kilencvenes évek vége feléig, mikor is a Vádu-Dobri melletti erdők kihasználása befejezéséhez közeledvén, a Gura-Bordului környéki erdő tarolása vette kezdetét, mignem Vádu-Dobri 1904-ben egészen befejeztetett és ez idő alatt Gura-Bordului folyton emelkedett, 1904 végén átvette a Vádu-Dobri szerepét, középpontja lett a faszenüzemnek, most ez fejlődött egész gyarmattá és az marad nehány éven keresztül. Hogy a Vádu-Dobri környékén elterülő erdőkben termelt nagy mennyiségű, évi 700.000 hektoliterig emelkedő faszenet a kötélpálya-állomásra be lehessen szállítani, 1896-ban a Vádu-Dobrihoz közel eső falvakban levő kinestári kaszálók és legelők, a gazdaszati kinestártól vasgyári kezelésbe vétettek át, hogy ezáltal a fuvarosok oleső takarmányhoz és legelőhöz jussanak. Ezek a kaszálók és legelők aztán a községeknek és magánosoknak adattak ki mérsékelt áron haszonbérbe.

Az átvett birtoktestek ezek:

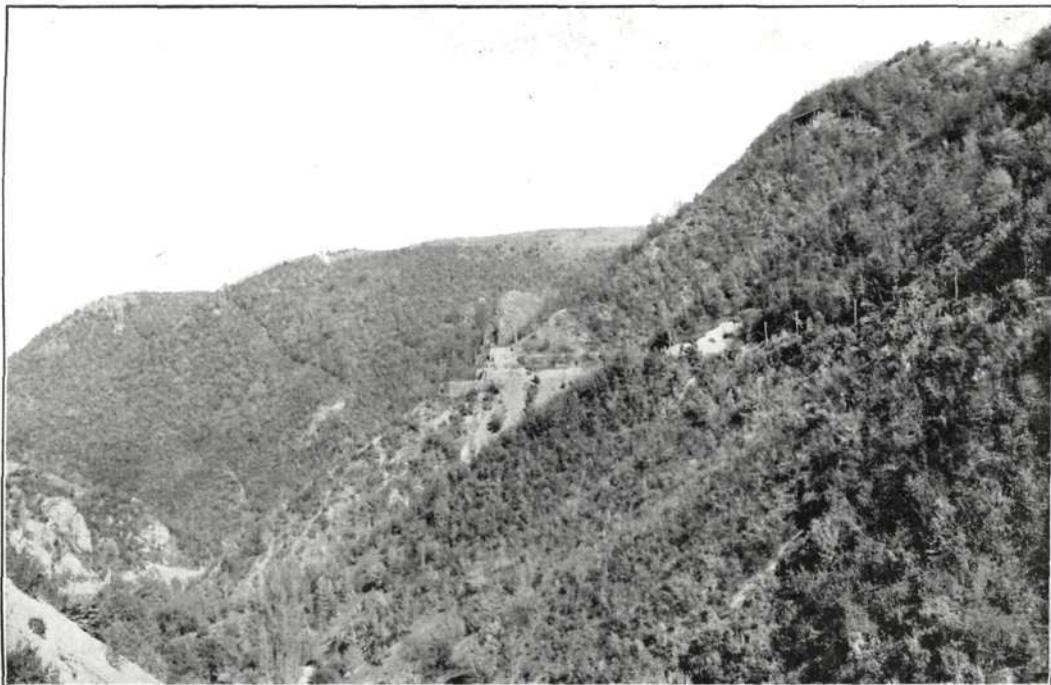
Alun községen	«Fatia Zlimitor»	38 h. 1270 □ <sup>0</sup>
“ “	«Pestisele»	62 “ 665 “
Bunyilla “	«Gyalu Bunyilla»	2 “ 1105 “
Cserbel “	«Gyalu Mazerei»	204 “ — “
“ “	«Gyalu Dosului»	
Lelesz “	«Rumunyásza»	128 “ 779 “



29. kép. A faszentermelés és beszállítás.



30. kép. Vádu-Dobri látóképe.



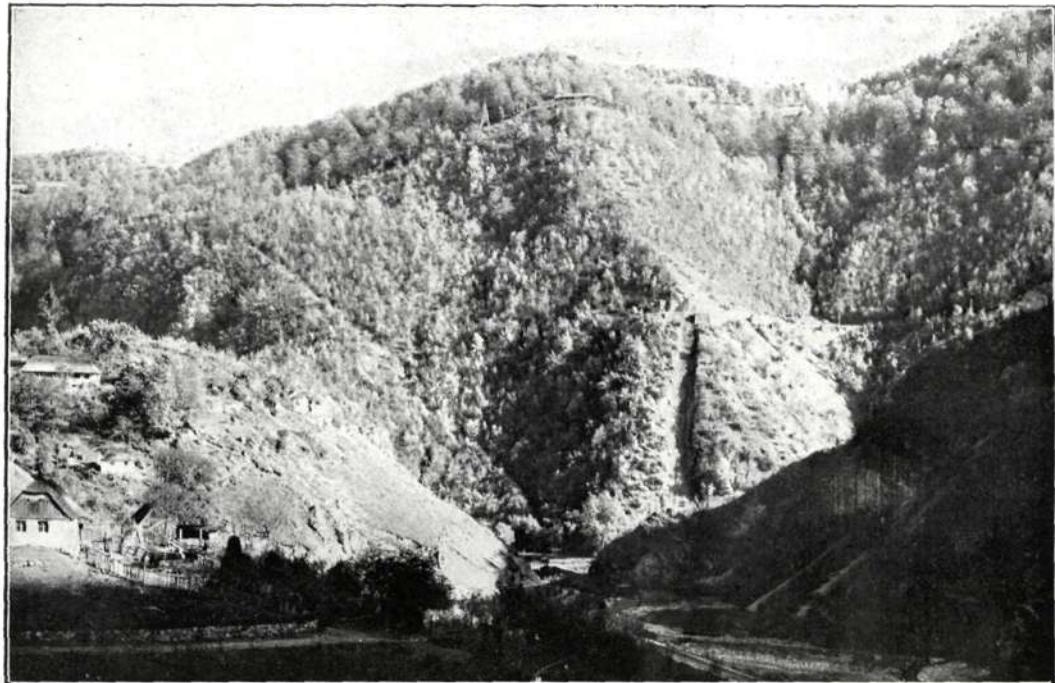
31. kép. Kötélpályarészlet Govasdia és Mutyelaptye között, Mutyelaptye kikötőállvány.

## Kötélpálya.

Vádu-Dobri 42·7 km. távolságra lévén Vajdahunyadtól, arra, hogy onnan tengelyen szállítassék el a fasznének olyan nagy mennyisége, gondolni se lehetett, azért is a vajdahunyadi vasgyár építésével együtt a kötélpályának kiépítése határozatot tett el.

A 30·5 km. hosszu kötélpálya építése 1882. évben vette kezdetét, kiépítésére nézve Obach Theobald bécsei mérnökkal szerződés kötöttet.

három nagyolvasztónak összes vaskőszükségletét ellátta, ezenkívül Vádu-Dobróról leszállította a termelt faszén egész mennyiségét is. A Gyalár és Vádu-Dobri közötti rész kizárolag faszénszállításra épült, mig a vajdahunyad-gyalári szakasz úgy vaskő-, mint faszénszállításra rendeztetett be. Visszfuvarként Vajdahunyadról a kötélpálya üzeméhez szükséges kőszén, továbbá építő és szertári anyagok,



32. kép. A Govasdia-Mutyeműr közötti nádrábi súlykikötő.

(136. sz. 1883.) A közigazgatási bejárás 1883. évi május hóban tartatott meg. A kötélpálya 1884. évi augusztus hó első napjaiban egész hosszában elkészült, újabb közigazgatási bejárása augusztus hó 6—8. napjain megtartatott és üzembe helyeztetett.

A vajdahunyad-gyalári szakasz már előbb készen volt és 1884 elején átadatott a forgalomnak.

A kötélpálya kereken 1,200,000 K-ba került, Vajdahunyadtól kiindulva, Gyaláron keresztül Vádu-Dobri községig haladt, a vajdahunyadi

élelmi ezikkek és takarmányfélék szállítattak.

A mint a vajdahunyadi IV. számu nagyolvasztó építése elhatározatott, tisztában voltak azzal, hogy a vaskőszállítás a meglevő kötélpályán, a IV. sz. nagyolvasztó számára nem lesz lebonyolítható és ezt a nehézséget esak új kötélpálya megépítése által lehet elhárítani.

Hogy a második kötélpálya tervezését meg könnyebbítsék és hogy ez irányban bővebb tapasztalatot szerezzenek, a kötélpálya üzem-



33. kép. Mutye-Máru gápalomás, a mellette levő nagy áthidalással.

vezetőjét, Kobialka János segédmérnököt, a párhuzamos kötélpályák tanulmányozása végett 1893-ban Németországba és Luxemburgba küldötték ki.

A II. számú kötélpálya építése 1894-ben megkezdődött és 1895. évi július hóban helyeztetett üzembe.

A II. számú kötélpálya Vajdahunyadtól Gyálárig terjedt, hossza 9'8 kilométer volt, a már meglevő I. számú kötélpályával párvonalas irányban haladt, szilárd szerkezzettel, a fontosabb pontokon vasállványokkal, csupán vasköszállításra volt kiépítve, a húzókötélen nem voltak kötélgombok alkalmazva, hanem gombnélküli kapesolókészülékkel volt fel szerelve, építő költsége 263.929 K 58 fillért tett ki.

1898 és 1899-ben a kötélpálya Vádu-Dobritól Gura-Borduluig hosszabbítatott meg, ez az 5·7 km. hosszú pályarész 128.000 K-ba került. 1900-ban épült ki a gyálár-govasdai kötélpályarészlet 4·4 km. hosszban és 98.494 K 23 fillér költséggel, mely kötélpálya egyúttal csatlakozik Govasdión az erdélyi bányavasút állomásához.

Az Erdélyi bányavasút kiépítése által a két kötélpálya Vajdahunyad és Gyálár közötti része fölöslegessé válván, az I. számú vagy régi kötélpályának ez a részlete 1900 végén, a II. számú pedig egész hosszában 1901. tavaszán szétbontatott, hajtógépei és használható alkotórészei részint a gyálár-govasdai kötélpálya építésére használtattak fel, részint Tiszolezra szállítattak és a tiszolez-vahegyi kötélpályánál építettek be.

A kötélpálya jelenlegi vonala, Govasdától indulva, Gura-Borduluinál végződik, hossza 30 km. gózerőre van berendezve, Mutye-Máru, Ruda, Bunylla, Grunyului és Válerele gépalomásokkal, Gyálár, Pojenica, Plajului, Vádu-Dobri kapcsoló vagy átmeneti állomásokkal, Govasdia és Gura-Bordului kezdő és végső állomással.

A kötélpálya Govasdia állomása, az erdélyi bányavasút állomásával olyképen van összekötve, hogy a kettő közötti emelő, illetőleg sülyesztő torony, a kötélpályai csilléket, melyekbe a bányavasúton érkező anyag átrakatik, tartalmukkal együtt felemeli és továbbítja a kötélpályára, vagy a kötélpályán érkező teli csilléket lesüllyeszti, tartalmukat az e célra épült kötélpályai állomási vágányról, az alatta álló bányavasúti kocsiba kiürítik. Az emelőtoronynál a teli csille felhúzza az üreset, vagy a súlyosabban magrakott, a könnyebben rakottat.

A kötélpálya egész hosszában 309 darab részint alapozott, részint ezölöpökre erősített, elhasznált húzókötelekkel a szél általi kidöntés ellen jól kikötött állvány van elhelyezve, ezek közül a legmeredekebb helyen, Govasdia fölött, a Mutye Laptye nevű hegyormon vasállvány van, a többi részben tölgfából, részben bükkfából van készítve; az állványok egymás közötti távolsága a terep szerint változik, a legkisebb távolság 12 méter. Az állványok magassága 3·50—26 méter, ezeken a tartókötelek öntöttvas-sarukban nyugszanak, a tartókötelek vastagsága a teli oldalon 17 mm., az üres oldalon 15 mm., a húzókötél mely, mind a két oldalt

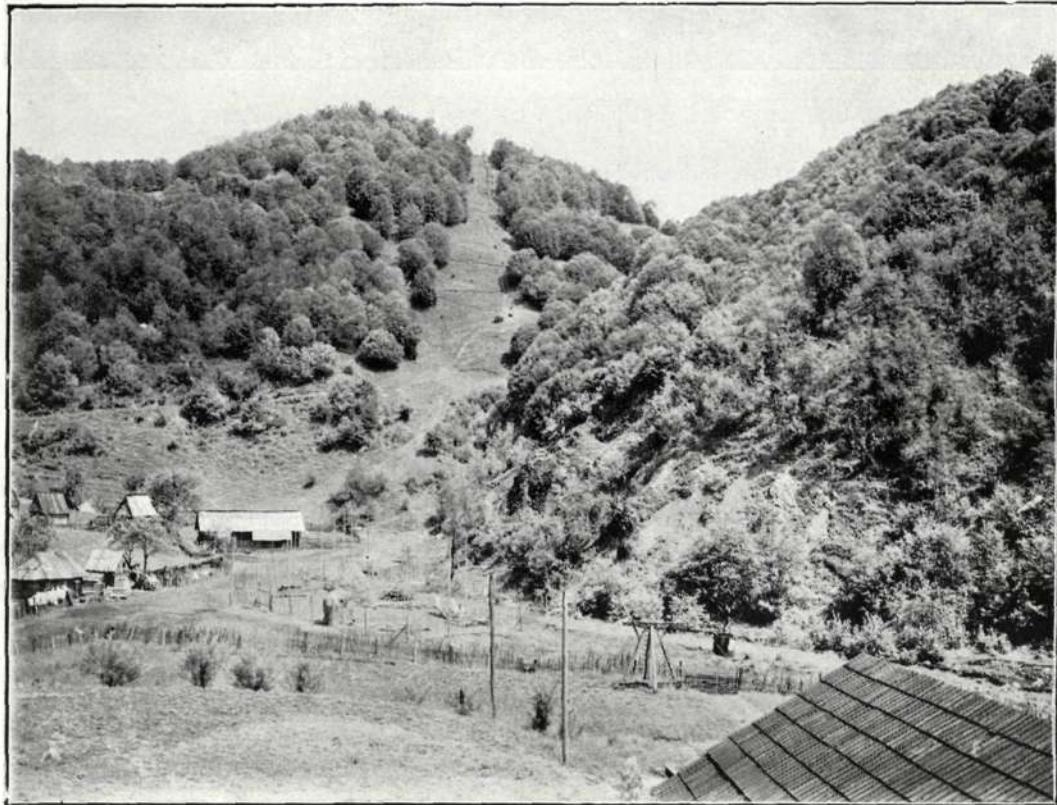
együttesen mozgatja, 13 mm. vastag, kivételt csak a két nagyon meredek hely, a Govasdia — Mutye Märu és Váleréle — Gura-Bordului közötti szakasz képez, hol a 13 mm. vastag húzókötél nagyon rövid ideig tartott és 18 mm. vastagságúval pótolhatott.

A kötelek a legszívósabb és legegynemübb tégely-öntésű aczálsodronyokból vannak készítve, melyeknek:

d) *hossza:*

tartó köteleknél	500—650 m.
húzó      "	1200—1800 "

A 17 mm. vastag tartókötél 19 szál ( $1+6+12$ ) 3·4 mm. vastag, fentebb felsorolt feltételeknek megfelelő aczálsodronyból áll. A 15 mm.-es pedig 19 szál ( $1+6+12$ ) 3·0 mm. vastagságuból. Az összes tartókötelek sodro-



34. kép. Kötélpálya részlet Gurabordului mellett.

a) *szilárdsága:*

tartóköteleknél	mm <sup>2</sup> -ként	140—150 kg.
húzó (vonó) köteleknél	"	170—180 "

b) *hajlítása:*

átmérőjének ötszöröse mint Radius körül:

tartóköteleknél	25—28
húzó      "	22—30

c) *csavarása:*

150 mm. hosszu darabon:	
tartóköteleknél	28—35
húzó      "	38—45

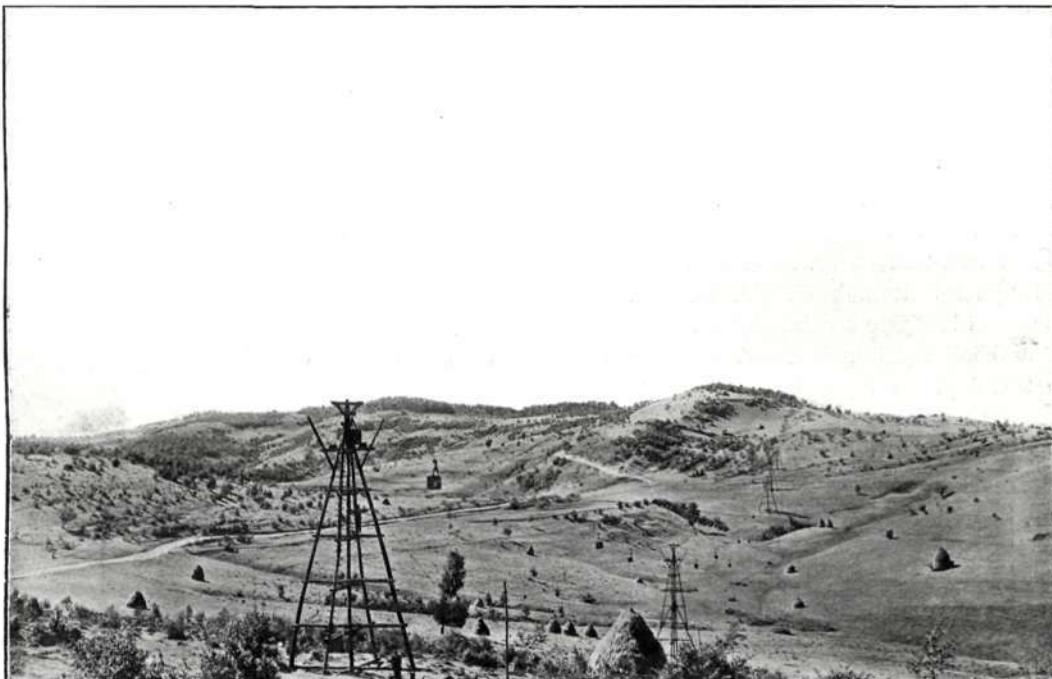
nayai rétegenként ellenkező irányban vannak fonva.

A 18 mm. vastag húzókötél 72 szál ( $3+9$ ) 6 1·425 mm. vastag, fent felsorolt feltételeknek megfelelő aczálsodronyból áll, mely sodronyok ( $3+9$ ) fonással 6 zsineggé, a zsinegek pedig külön e célra készített zsiradékkel itatott kellő vastag kenderbél körül kötéllé vannak fonva. A 13 mm. vastag húzókötél 56 szál ( $1+6$ ) 8 1·2 mm. vastag sodronyból áll, mely sodronyok ( $1+6$ ) fonással zsinegekké (8), a zsinegek kenderbél körül kötéllé fonattak.

A húzókötélen a kötélgyöngök 90 méter távolságra vannak egymástól, hol a csillék az úgynevezett gombos kapesoló készülékkel kötöttnek össze a vonó vagy húzókötéssel így felszerelten akasztatnak rá a tartókötére. A csillék vaslemezből készültek és 5 hl. faszén befogadására szolgálnak. A kötélpálya mentén 6 darab fix kikötőállvány és 12 darab súlyfeszítő van alkalmazva. (31. sz. kép. Kötélpályarészlet Govasdia és Mutye Märu között, Mutye Laptye kikötőállvány. 32. sz. kép.

Az egyes állomások tengerszin fölötti magassága :

Govasdia	350 m.
Mutye Märu	714 "
Gyalár	748 "
Ruda (36. sz. kép. Ruda gépállomás)	839 "
Pojenica	859 "
Bunyilla (37. sz. kép. Bunyilla gépállomás)	958 "
Plajului (38. sz. kép. Plajului kapesoló, átmeneti állomás, a háttérben Pojána	



35. kép. Kötélpálya részlet Bunyilla és Plajului között (Pojana turbure).

Nádrábi súlykikötő.) Nagy áthidalás kettő van a kötélpályán, mind a kettő 700 méter hosszu, az egyik Nádrából, Govasdia mellett, a másik a retyiisórai síkló közelében Mutye Märu és Gyalár között. (33. sz. kép. Mutye Märu gépállomás a mellette levő nagy áthidalással.) A pálya lejtje legnagyobb, 40—45 fok a govasdai állomásnál, azután Gura-Bordului állomás mellett (34. számú kép. Kötélpályarészlet Gura-Bordului mellett.) Különben követi a pályavonal domborzati alakulását. (35. számú kép. Kötélpályarészlet Bunyilla és Plajului között «Pojana Turbure»).

Rekiceli faluval, hol 1849-ben, a dévai fegyverletétel után, Oláhország felé menekülve, Bem apó a kinestári erdő-örnmel kíséretével az első éjjel meghált)	1030 m.
Grunyului (39. sz. kép. Grunyului gépállomás)	1129 "
Vádu-Dobri (40. sz. kép. Vádu-Dobri kapcsoló, átmeneti állomás)	1118 "
Válerele (41. sz. kép. Válerele gépállomás)	1018 "
Gura-Bordului	608 "

Gura-Bordului állomáson a tengelyen érkező faszén 24 órán át a szabadban hever, hogy a



36. kép. Ruda gépállomás a kötélpályán.

netalán benne lappangó parázstűz fel legyen fedezhető és később ne okozzon tűzveszélyt, aztán a szénpjájtába rakatik be, melyen a töltőcsörökön át eresztetik a kötélpályai csillékbe; Govasdián a szénesillék vagy ottani használatra a szénpjájtában és rakodóban, vagy a leeresztő-tornyon át, az erdélyi bányavasút kocsijaiba ürítetnek ki. (42. sz. kép. Gura-Bordului látóképe a szénpjáttaval.)

A kötélpályai gépállomások gózkazánjai petrozsényi és lupényi kőszénnel tartatnak üzemben. A kőszén vasúton szállítatnak Govasdíára, hol kötélpályai csillékbe rakatik át, melyek az emelőtornyon felemelve jutnak a kötélpályára, vagy a govasdai vaskőrakodók vágánya melletti kőszénrakodóból, töltőcsörön át kerül a kőszén a kötélpályai csillébe, a csille pedig onnan közvetetlen összeköttetés által a kötélpálya Govasdia állomására és ürítetik ki mindenkor esetben az egyes gépállomásokon.

A kötélpálya gépállomásain levő gőzgépek rendszere és munkabirása ez: Mutye Măru, 2drb álló, hengeres gózkazán, egyenként  $4\cdot55\text{ m}^2$  tűzfelülettel, 4 atmoszféra gőzfeszültségre, 2drb egyszerű tolattyús fekvő gőzgép, mind a kettőnek egyforma méretei vannak, és pedig:

a henger átmérője 0·21 méter,  
a köldökút hossza 0·31 méter,  
a perczenkénti fordulatok száma 135,  
kifejtett lőerők száma 6.  
Ruda, 1 darab gózkazán és egy darab gőzgép éppen olyan mint az előbbi.

Bunyilla, 1 darab Compound lokomobil, melynél a tűzfelület  $15\cdot48\text{ m}^2$ , a gőzfeszültség 8 atmoszféra, a nagynyomású henger átmérője 0·20 méter, a kisnyomású 0·30 méter, a közös köldökút hossza 0·52 méter, a fordulatok száma perczenként 150, a kifejtett lőerők száma 16.

Grunyului, 1 darab fekvő hengeres tűzesöves gózkazán  $20\cdot00\text{ m}^2$  fűtőfelülettel, 5·5 atmoszféra gőznyomással, Rieder-féle tolattyús fekvő gőzgép 0·21 méter hengerátmérővel, a köldökút hossza 0·43 méter, a fordulatok száma perczenként 130, a kifejtett lőerők száma 16.

Válerele, 1 darab Cornwall-féle fekvő hengeres gózkazán  $40\cdot10\text{ m}^2$  tűzfelülettel, 8 atmoszféra gőzfeszültséggel, 1 darab kettős tolattyús fekvő gőzgép 0·30 méter henger átmérővel, a köldökút hossza 0·50 méter, fordulatok száma perczenként 110, a kifejtett lőerők száma 40.

A kötélpályai munkások száma 129.

### Vizierő.

Az oleső hajtóerő képezzén a vasgyártás harmadik, igen fontos tényezőjét, szakelődeink a rendelkezésre álló természeti erőt, a folyóvizekben felhalmozott eleven erőt, így keztek tőlük telhetőleg hasznukra fordítani. Igy a kínálkozó vizeséket Vajdahunyadtól felfelé a Zalasd, Cserna, Govasdia, Nádráb és Runk

patakok mentében, mind a vasgyártás céljaira tudták célszerűen igénybe venni.

A megfelelő vizesést szolgáltató helyeken apróbb vasműveket állítottak, melyekben egyrérszről a buczaművelet alkalmazása mellett közvetlenül vaskővekből termeltek kovácsvasat és aczált, másrérszről pedig paraszkemencék-

ben és nagyolvasztóban nyersvasat; végre nyersvasból frissüzekben finomítás után készárúkat a hámorokban.

A buczaműveletet, mely azelőtt oly nagyban üzemelt, még a múlt század hetvenes éveinek elején is gyakorolták Zalasdon és Ploczkán a Hoffmann család tagjai, valamivel régebben pedig Buresenyben, Govasdia mellett is.

A paraszkemencék nagyon el voltak terjedve, a kinestári vasművek nagyobb részében

üzemben voltak még akkor is, mikor már nyersvasgyártásra két nagyolvasztó állott rendelkezésre, minek oka aztán a gyakori faszenhiány volt, mely miatt a nagyolvasztók gyakran voltak kénytelenek szünetelni. 1830-ban azonban a paraszkemencék üzeme beszüntetettet.

A kinestárnak egy-egy nagyolvasztója volt Topliczán és Govasdián, ezen nagyolvasztókról alább lesz szó.

### Hámorok.

Hámorok voltak a Zalasd völgyében Vajdahunyadon és Ohábán (Zalasd); a Cserna völgyében Vajdahunyadon, Alsóteleken (Kistelek), Felsóteleken, Királybányán (Unterhammer), Fáncson, Topliczán a Stajerhámor és Ujhámor, (legfelül állott a nagyolvasztó), ezek az erre vonatkozó régi iratokban «Die am Csernaer Wasser oder Revier gelegene Eisenwerke» néven szerepelnek; a Govasdia völgyében Ploczkán, Kaszabányán, Alsólimperten, Felsólimperten, Buresenyben, Ólimperten (ennek helyére épült a govasdai nagyolvasztó), ezeket a régi iratok «Die am Govasdiae Wasser oder Revier gelegene Eisenwerke» néven emlegetik; a Nádráb völgyében a nádrábi; a runki völgyben a runki alsó hámor és felső hámor.

E felsorolt vasműveknek keletkezéséről csak részben birunk adatokkal, más részükről csak annyit tudunk, hogy a Gyalárnál említett 1754. évi úrbéri leírásban kivonatosan fel vannak említve, így akkor már léteztek. Ez a kivonat egyúttal a vasművekre vonatkozó első feljegyzést képezi, a legrégebbi irott emlék ide vágó része egész terjedelmében ez:

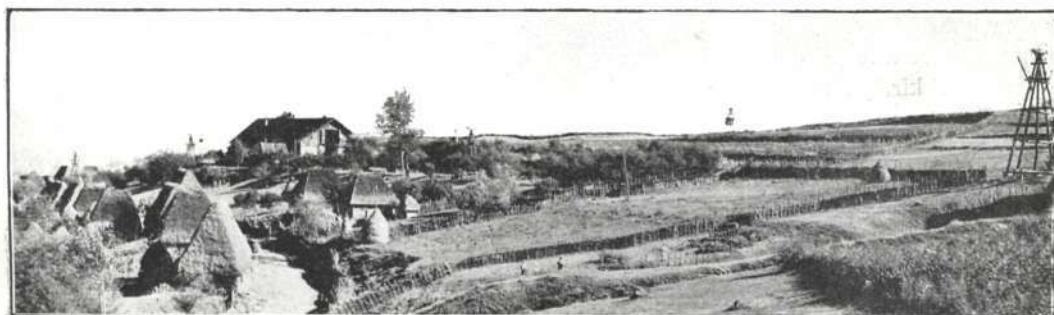
Vasgyárak, a melyekbe a vasanyagokat, vagyis a vasköveket viszik és ahoz értő munakások által, fúvók útján megolvasztják és formába öntik vagy kikovácsolják.

1. Az első vashámor *Runkon* van, a runki kinestári birtok felső részén, a runki patak mentén, mely patak onnan Apa Grujjinak neveztetik, a vashámor a fentebb leírt vaskóbányától (Gyalártól) 4 órai távolságra fekszik.

2. A második vashámor *Limpertnek* neveztetik, a runki és nádrábi patakok összefolyásánál (Ólimpert), a fentebb leírt runki hámortól 4, a gyalári vaskóbányától 2 órai távolságra van.

3. A harmadik vashámor *Nádrábnak* hivatik, az előbbi délnek, kevessé feljebb fekszik, a nádrábi patak mellé építve. Megjegyzendő, hogy az előbb említett Limperttől kissé lejebb, a mondott runki és nádrábi patakok összefolyása mentén, egy más, báró Baresay György utódai területén és ezeknek tulajdonát képező jól felszerelt vashámor is van (Buresenyi hámor).

4. A negyedik vashámor *Kaszabánya* (Falearia), nem messze az előbb említettektől, ugyan-



37. kép. Bunyilla gépalomás.

azon patak mellett fekszik, itt van a székhelye az előbb felsorolt vashámorok egyik főnökének.

Eddig a kivonat, melyből nem tudjuk meg, hogy melyek a 11 vasmű közül a többiek, de a későbbi feljegyzésekben az tűnik ki, hogy Királybánya, Fáncs, Újhámor (topiczai) és Felsőlimpert hámorai 1754-ben már léteztek, így a 11 vasmű közül 8 ismeretes, a többi három valószínűleg Alsótelek, Topicza (alighanem a későbbi nagyolvasztó helyén paraszt-kemencékkel) és Ploczka lehetett.

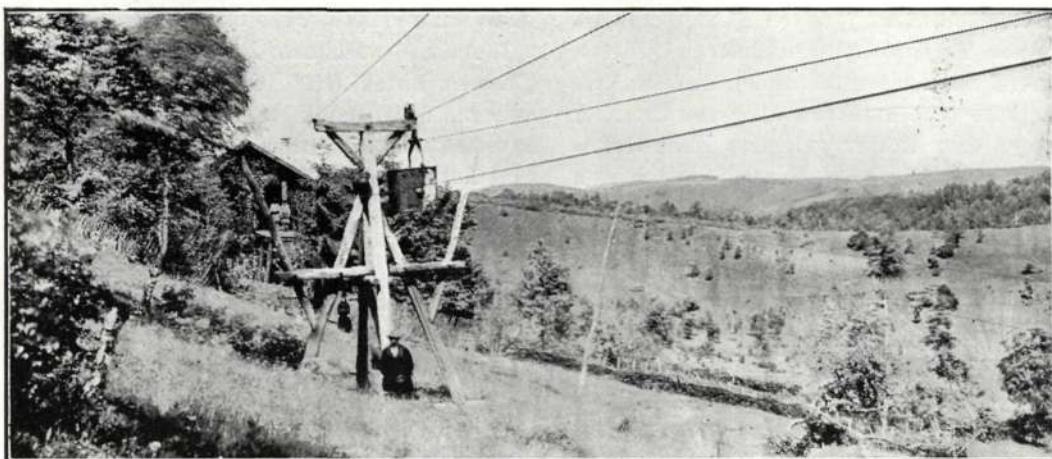
#### Hivatalok.

Az 1754. évi úrbéri leírásának a fent közöltekben csak töredékét birjuk, így a bányászat

kohászaton kívül az erdészetre és a gazdaszatra, szóval az egész östermelésre kiterjedt.

A Thesaurariatus alatt állottak az egyes igazgatóságok, melyek közül az erdélyi vasgyárak déli csoportjára, a vajdahunyadi, majd császári királyi, majd «királyi vasmű és uradalmi igazgatóság», vagy mint általánosan neveztek, az «Administratio» (Eisenwerks und Herrschafts Administration) volt a közvetetlen előjáró hatóság. Az igazgatóság 1852-ig mindig Vajdahunyad várában székelt, ekkor megszünt, illetőleg a kolozsvári cs. kir. bányaigazgatóságra olvasztatt be.

Különben az adminisztráció alá voltak az összes, a kerületben létező vasmű-, erdő- és

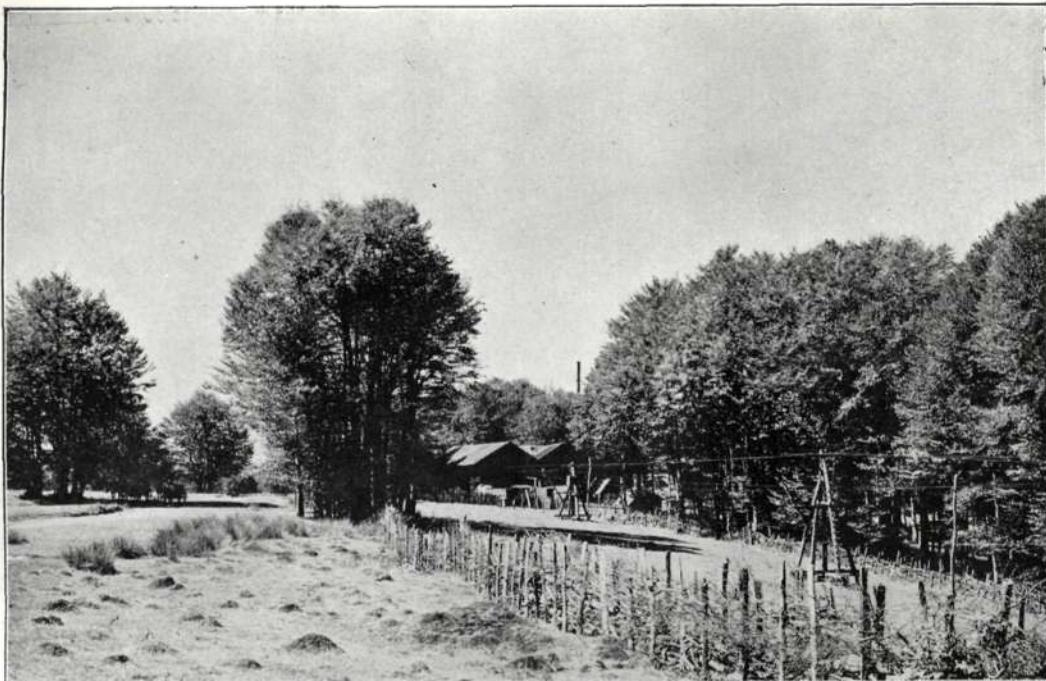


38. kép. Plajului kapesoló-átmeneti állomás.

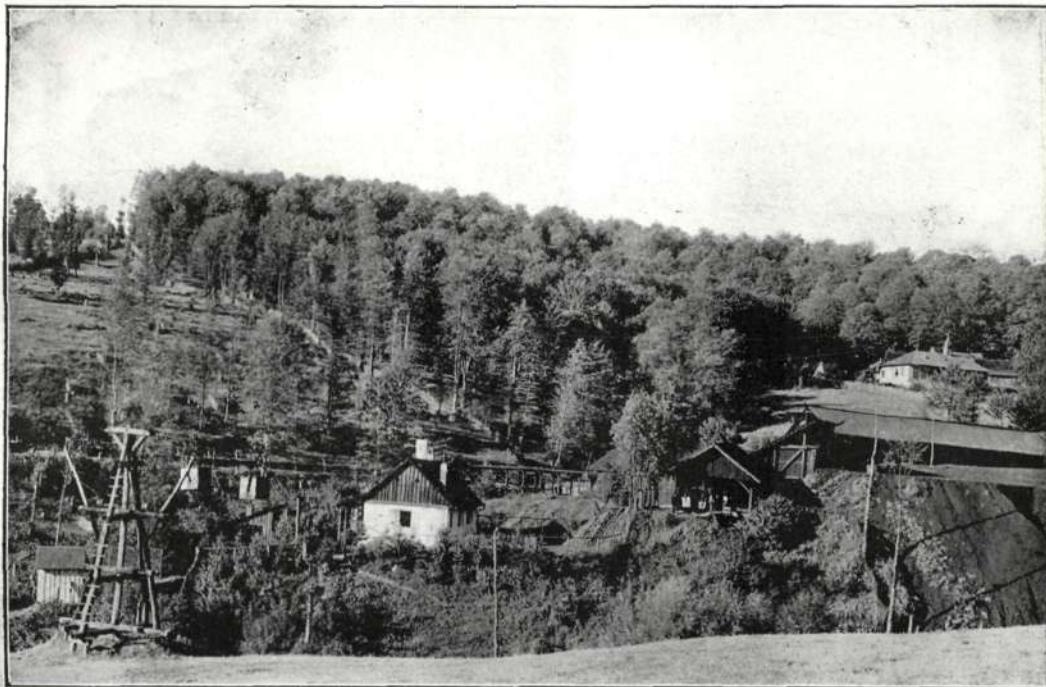
és kohászat szervezetéről abból az időből nem bírunk tudomással, de a tizenyolcadik század végéről és a tizenkilencsedik évszáz elejéről reánk maradt iratokból ismeretes, hogy a központi főhatóság a bécsi «Cs. k. udvari kamara» volt, melynek közvetetlenül az Erdély nagyfejedelemsekre kiterjedő hatáskörrel, az egyszer császári királyi, másszor «királyi kincstári tanács», vagy mint inkább használatos, a Nagyszébenben székelő «Thesaurariatus» volt alárendelve, teljes címé a nagyobbrészt latin nyelvű iratokon «Sacrae Caesareo Regiae et Apostolicae Majestatis Thesaurariatus Transylvaniae», élén rendesen egy-egy hírneves főúri család sarja állott, mint a Bethlen, Mikó, Beldi, Nádasdy grófok, Mednyánszky, Gerliczy, Podmaniczky bárók. Hatásköre a bányászaton és

gazdasági hivatalok rendelve. A vasművek ügyeit intéző hivatalokat akkoriban «hámorgondnokság (Hammerschafferei)» néven emlegették, ilyenek voltak a kudsiri, sebeshelyi, felsőteleki, govasdiai és runki hámorgondnokságok, a topiczai hivatalt, mivel ottan nagyolvasztó is volt, «nagyolvasztó és hámorgondnokságnak (Flossofen und Hammer-Verwaltung)» neveztek, mig a gyalári «bányagondnokság (Bergschafferei)» egyedül képviselte a tulajdonképeni bányászatot. Ezeket a hivatalokat is az egykoru iratok felváltva cs. k. vagy csak királyi jelzővel illetik.

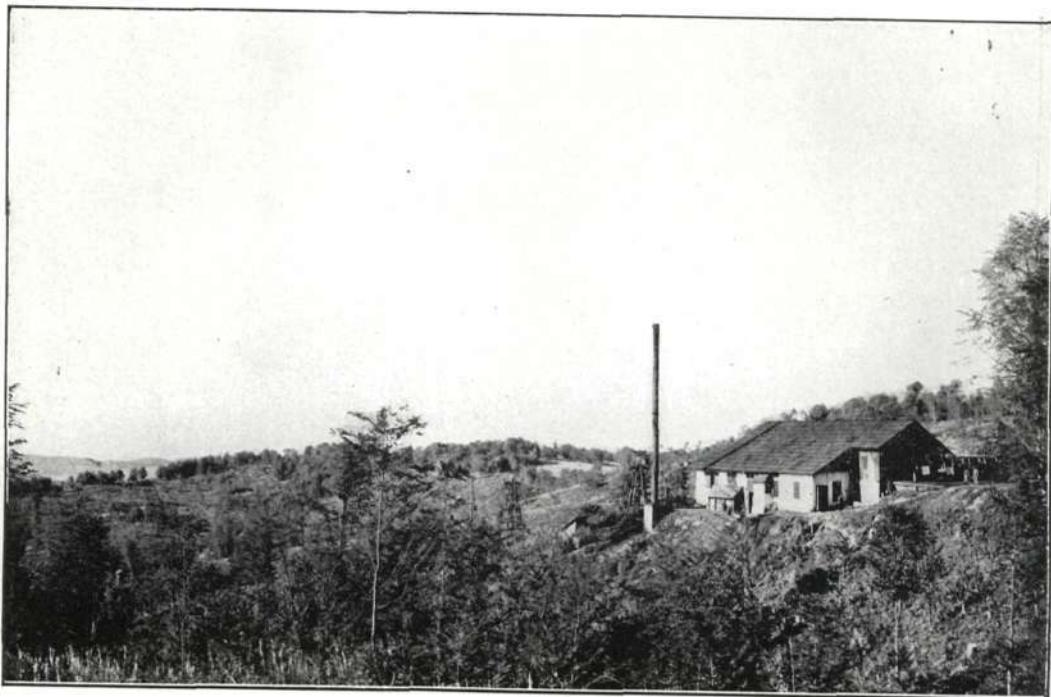
A felsőteleki hámorgondnokság alá tartozott a vajdahunyadi vár melletti hámor és a Csernán állott hámor, az alsóteleki és a felsőteleki hámor.



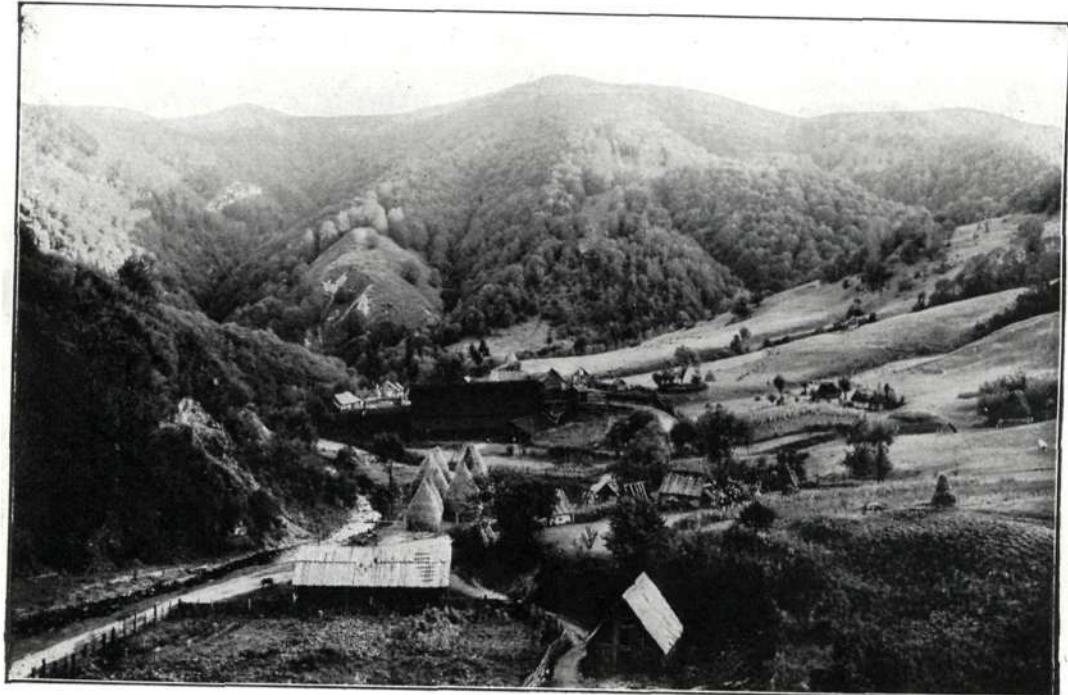
39. kép. Grunyului gépállomás.



40. kép. Vádudobri kapesoló állomás.



41. kép. Valerele gépállomás.



42. kép. Gura-Bordului látóképe a szénpajtával.



43. kép. Zalasdi hámor.

A topliczai hivatal vasművei voltak: a királybányai hámor, a fánesi hámor, a topliczai stájerhámor, az új hámor és a nagyolvasztó.

A govasdiai hámorgondnokságának alá volt rendelve a ploczkai, a kaszabányai, az alsólimperti, a felsőlimperti, ólimperti, a nádrábi hámor, majd később az ólimperti hámor helyére épített govasdiai nagyolvasztó.

A runki hivatal hatásköre az ottani alsó és felső hámorra terjedt ki.

#### Zalasdvölgyi hámorok.

A Zalasd patak mentén, a *vajdahunyadi* vár fölött állott az 1782-ben épített *hámor*, három nyújtótüzzel. Ez körülbelül 100 évig volt üzemben, 1869-ben alakítattott át kapahámorrá 3 kovácestüzzel és négy hámorral, az 1872. évi Monographia is mint üzemben álló kapahámort (Hauenschmiede) említi, később a feltűnően felemelt faszenárok és a kovácsolt áruk olcsósága miatt nem fizette ki magát, miért is Mátyásfy János vajdahunyadi vaskereskedőnek adatott haszonbérbe. A nyolczvanas évek elején a bérlet lejárt, visszakerült a kinestár kezébe, de üzeme beszüntetettséget, mert a restaurált vajdahunyadi vár miatt tűzveszélyesnek tartották és mert a vajdahunyadi nagyolvasztók építése miatt különben is hajtóvíz nélkül maradt volna, ezért is munkásoknak alakították át, mostan is lakások vannak benne.

Az *ohábai* hámor (zalasdi hámor) Zalasd közége fölött fekszik (43. sz. kép). Zalasdi hám-

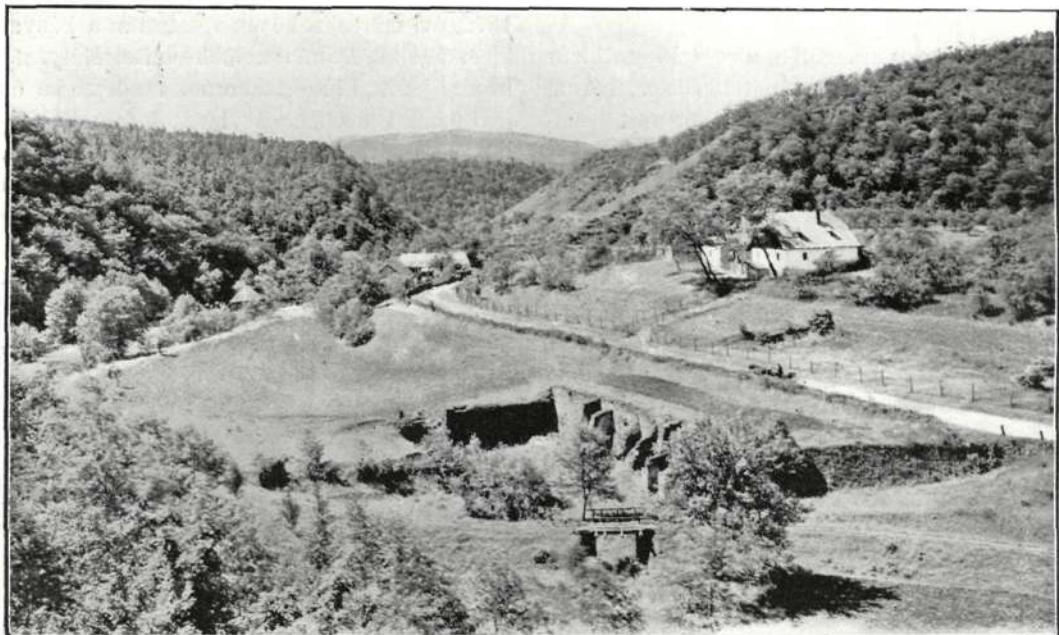
mór) a később említett burcsenyi hámorral együtt, tulajdonosa Barcsay Ábrahám ohábai (Zalasd) lakos révén, a tizenhetedik század utolsó negyedében kapta azt a szolgalmi jogot, hogy a gyalári vaskőbányából saját használata vaskövet bányászhasson. A hámor paraszt-kemencéből és nyújtóhámorból állott, később a gróf Bánffy, gróf Csáky, Hoffmann családok, majd 1870-ben a gyalári bányaszolgálokkal együtt a kinestár birtokába került ugyan, de az egész zalasdi uradalommal együtt esak 1872. évi márciusi hóban vétetett át a bányakinestár által. Azután az előbb említett Mátyásfy kezére jutott, ki szerhámornak rendezte be és mai napig is ásók, kapák, lapátok, fejszék, csákányok, ekevasak stb. gyártásával foglalkozik. Míg végre a Zalasd patak vizének korlátlan használata szempontjából 1904 elején a kinestár vette vissza, így most a vajdahunyadi vassgyár kiegészítő része, de haszonbérlet útján van értékesítve. Mint már említve volt, a buzművelet itt és Ploczkán tartotta fel magát hazánkban legtovább.

#### Csernamenti hámorok.

A Cserna mentén, a város felső végén állott a *vajdahunyadi másik hámor*, vagy *perintyei* hámor (44. sz. kép). Vajdahunyadi (perintyei) hámor eredetéről nincs semmi feljegyzés, esak annyit tudunk róla, hogy a tizennyolcadik század vége felé szerhámor volt, 1816-ban pedig kardhámor (Sabelfabrik), 1848 és 1849-ben szuronygyárrá alakították át, a szabadságharcz



44. kép. Vajdahunyadi (perintyei) hámor romjai.



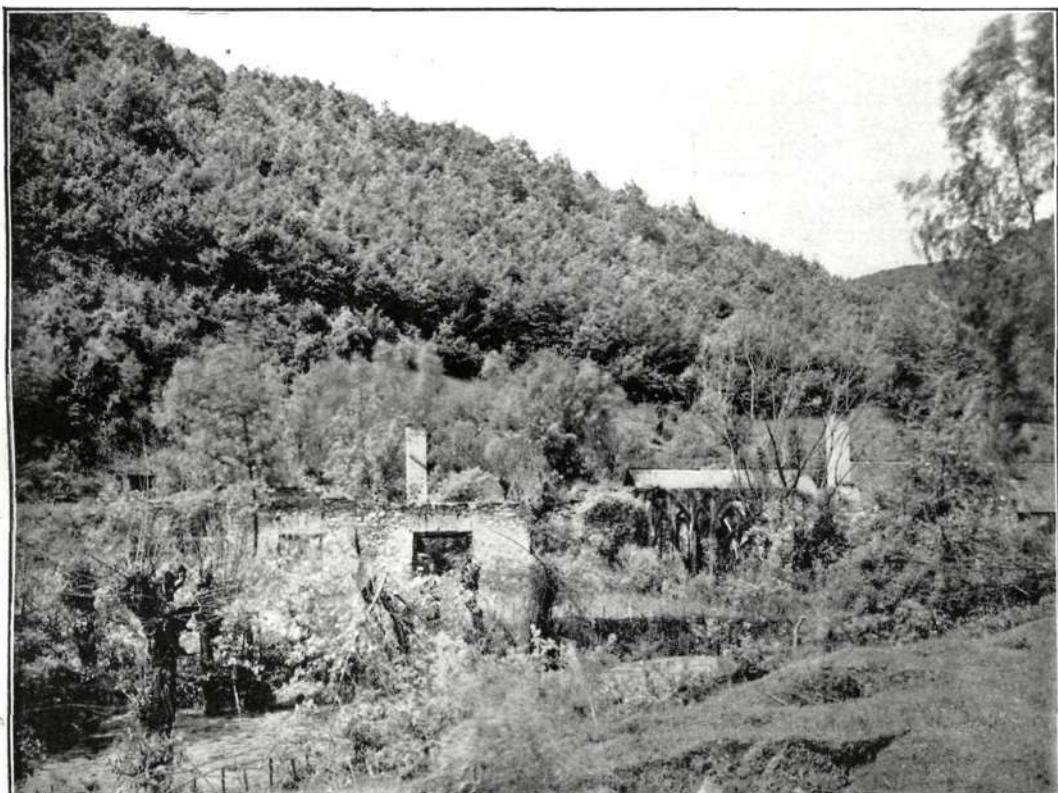
45. kép. A felsőteleki hámor romjai.

honvédeinek nagymennyiségi szuronyt szállított, 1872-ben már mint beszüntetett van fel-említve, a nyolczvanas években magánkézre került, üzembe helyeztetett, de nem sokáig tartotta magát, míg 1901-ben, a Cserna patak vízerejének korlátlan használata szempontjából visszavásároltatott a kinestár számára.

Az alsóteleki hámor Vajdahunyadtól felfelé 3 km. távolságra feküdt, ma helyét Kistelek-

patakok összefolyásánál, a govasdiai völgy torkolatában épült, eleinte mind a két patak vizerejét felhasználta, később azonban csak a govasdiai patak hajtotta, 1872-ben szüntette-tett be és bontatott szét.

A felsőteleki hámorgondnokság 1850-ben feloszlattatott, az akkor még üzemben levő vajdahunyadi két hámor és a felsőteleki hámor a toplizai hivatalhoz osztatott be.



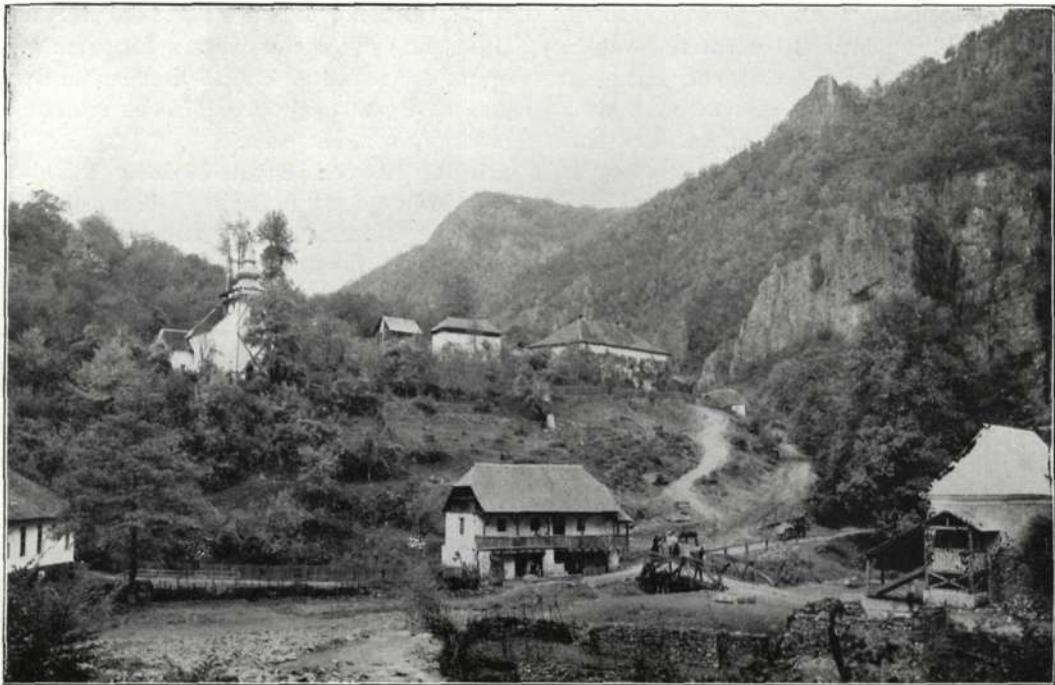
46. kép. Ploezka hámor romjai.

nek hívják, eredetéről nem tudunk semmit, 1816-ban lebontatott.

Az alsóteleki vasköbánya 1862-ben még a gyalári kinestári vasköbányászathoz tartozott, néhány évvel későbben csere útján a Brassói Bánya- és Kohóegylet birtokába került és ez vetette meg alapját a szomszédos kaláni vasgyárnak.

A felsőteleki hámor (45. számu kép. A felsőteleki hámor romjai) 3 zárt frissstűzzel, nyujtóbármorral, 1800-ban, a Cserna és Govasdia

Felsőteleken felül, a Cserna völgyében állott a királybányai hámor, mely eredetileg frissstűzmű és szükség esetén nyújtóhámor volt, 1754-ben már létezett, 1786-ban kaszahámor volt, Stájerországból hozott kaszamunkásokkal, 1802-ben is mint kaszagyár említetik, sőt még 1820-ban is folyamatban volt a kaszagyártás, 1848 és 1849-ben a fáncsi hámorral együtt a nagyváradi honvéd fegyvergyár számára sok acélt szállított négyzetű és gömbölyű rudakban, továbbá a honvédeknek tábori szereket, kapát, ásót,



47. kép. Kaszabánya.



48. kép. Tulia.

stb., 1865-ben szünt meg. Királybányán a vasgyári kinestár kegyurasága alatt álló róm. kath. templom és plébánia van, ugyanott volt a topliczai hivatal alá tartozott vasgyári iskola is mindaddig, míg a hivatal meg nem szünt; a német nyelvű iratok «Unterhammer» néven emlegetik.

**Fáncshámor** Királybányán felül volt, 1754-ben már létezett, 1819-ben fel van róla említve, hogy acélt szoktak benne kovácsolni és hogy egy kovácestűz- és egy hámorból állott, 1865-ben szüntetettetett be és szedetett szét.

A topliczai *Stájerhámor* (Steyerhammer) nevét a benne dolgozó Stájerországból hozatott munkásoktól nyerte, ezeknek a stájer munkásoknak 50 családból álló utolsó szállítmánya 1834 őszén telepedett le Topliczán. A hámor a tizennyolczadik évszázad második felében épült, három frissstúzból állott, egy hámorra, félterménygyártásra, már 1849-ben rozoga volt, 1851-ben szünt meg és elbontatott.

A topliczai *újhámor* (Neuhammer) 1754-ben már meg volt, négy frissstúzzel és hozzá két hámorra birt, az egyik hámort szükség esetén nyújtóhámornak is lehetett használni kész kovácsvas és aczéláruk gyártására, 1859. évi március hó 20-án leégett, de újból felépült, 1865-ben megszünt és lebontatott.

A topliczai hámorok fölött állott a nagyolvasztó (erről alább).

1838-ban Újhámor és Stájerhámor frissstüzeihez, Fáncs és Királybánya nyújtóhámoraikhoz a rhónici (kisgarami) kerületből két frissstúz és két hámormunkást hozattak és telepitettek le Topliczán, hogy a gyártást tökéletesítsék és a topliczai munkásokat beoktassák, napibérök fejenkint 36 krajczár volt pengőpénzben, mely nekik vasár- és ünnepnapokra is járt.

A topliczai hivatal 1865-ben feloszlattatott, működési köre pedig a govasdiai vasmű hivatalra (Eisenwerks-Verwaltung) ruháztatott át.

#### A govasdiai patak hámorai.

A Govasdia völgyében, Felsőtelek fölött feküdt *Ploczka hámora*, (46. számu kép. Ploczka hámor romjai.) eredetéről semmit se tudunk, két paraszkemencével és nyújtóhámorművel birt, 1815-ik évben már mint felhagyott szerepel (das aufgelassene Werk Plocka), később eladatott a mellette fekvő és Gyalárig

húzódó vasköbányákkal együtt a Hoffmann családnak, kik ismét üzembe helyezték és a buczaműveletet még a hetvenes évek elején is fentartották, úgy itt, mint az ohábai (zalasdi) hámorban, azóta egészen üzemen kívül van: a kilencvenes években a nadrági vasipartársulat vette meg, de csak a bányákat tartja üzemben.

**Kaszabánya hámora** (47. számu kép. Kaszabánya.) Ploczán felül feküdt, az 1754. évi úrbéri leírásban már bent foglaltatik, 1794-ben a Thesaurarius két paraszkemencze építésére 285 frt 58<sup>1/2</sup> krajczár engedélyezett. Hogy a kaszagyártást, melyről magyar nevét vette, mikor kezdette meg, arról feljegyzéssel nem rendelkezünk, de az 1796. és 1805. évi iratokból tudjuk, hogy a paraszkemencék mellett egy nyújtótúzzel és egy nyújtóhámorra is birt, hol kaszát és sarlót készítettek, ez utóbbinak latin nevéről, a régi latin nyelvű iratokban, Kaszabánya Falcaria néven szerepel. 1839-ben az Innebergi társulattól egy fűrészlap-kovácmester (Sägeblatt-Schmiedmeister) lett három évre, oly föltétel alatt szerződtetve, hogy ez idő alatt két idevaló munkást fog fűrészlap-kovácsolásra kiképezni, 1842-ben a vajdahunyadi adminisztráció két első tisztviselője (az adminisztrátor és inspektor) és a vasgyár főnöke a két tanítványt megvizsgálták és öket jól kiképzett mestereknek nyilvánították. Hogy pedig Kaszabányán fűrészlapokat tényleg készítettek, igazolja az a körülmeny, hogy az egykoru árjegyzékben fűrészlapok és reszelő finoman csiszolva, bécsi mázsánként 16 frt 30 kr. eladási árral van felvéve. Az 1848. és 1849. évi szabadságharcz alatt Kaszabányán szuronyokhoz való pengéket és hüvelyeket, továbbá ásót, fejszét,irtókapát stb. készítettek a honvédek számára. 1872-ben lett beszüntetve és szébtontva.

Kaszabányán felül volt az alsólimperi hámor, melynek eredetéről semmit se tudunk. Egy zárt frissstúzzel, hozzá egy durva hámorra, továbbá két kovácestúzzel, ehhez két nyújtóhámorra volt kiépítve, hol évente 1800—1900 bécsi mázsa vertvas és aczél készült. 1848 és 1849-ben közönséges és kévelt aczél (az akkor magyar ügyiratokban «háromszor cserzett aczél» — gegärbter — néven fordul elő) gyártott a nagyváradi fegyvergyár számára. 1872. évig kapákat is készített, 1875-ben üzeme

megszűnt ugyan, de a szükséglet szerint dolgoztak benne mindaddig, míg a govasdiai gépműhely Vajdahunyadra át nem telepítettet, most Tulia néven mint örlőmalom használtatik. (48. számu kép. Tulia.)

A *felsőlimperi hámor* az 1754. évi úrbér leírása alkalmával már létezett, frissstúzmű volt, egy kettős zárt és két közönséges frissstúzzel, a hozzá tartozó durva hámorokkal, ezenkívül rövid ideig, átmenetileg egy kavarópesttel. 1848. és 1849-ben részben nyújtóhámornak alakítattott át és a nagyváradi honvéd fegyvergyár számára közönséges aczélt, kévelt aczélt és rugóaczélt gyártott. Az összes eddig felsorolt hámorokban készített vas- és aczélanyagokat a honvédség számára a helyszínén egy Fischer Ferencz nevű «tüzéri százados» és egy tüzérhadnagy vette át. Felsőlimpert 1871. évi deczember hóban szünt meg.

A *burcsenyi hámor* a fentebb leírt ohábai hámorra együvé tartozott, eredetéről semmit se tudunk, de 1754-ben már létezett két paraszkemencével, a hozzá tartozó durva hámorra és egy kovácsstúzzel, ehhez egy nyújtóhámorra birt, 1872-ben szüntetettet be és került a kincstár birtokába, ma a volt hámorépület lakóháznak használtatik.

Ott, hol a Nádráb és Runk nevű patakok Govasdia patakká egyesülnek, állott hajdan az *ölimperi hámor*, mely 1754-ben már létezett, 1806-ban leromboltatott, mert helyére a govasdiai nagyolvasztó épült, melyet e miatt a régi iratok «Alt-Limperter Flossofen» néven említenek.

#### Nádrábi hámor.

A Nádráb pataka mellett állott a *nádrábi hámor*, mely az 1754. évi úrbéri leírásban már előfordul; két paraszkemencével és hámorművel birt, 1836-ban leromboltatott.

#### Runki hámorok.

A Runk pataka mellé volt építve a *runki alsó és felső hámor*, a felső hámor már 1754-ben meg volt; a tizenyolczadik században egészen független hivatal volt, hámorai paraszkemencékkel és nyújtóhámorokkal voltak felszerelve. A tizenkilencedik évszáz elején a gavosdiai hivatal alá osztatott be; az egyik hámor már 1810-ben mint megszűnt említetik, a másik 1813-ban hagyatott fel, munkásai pedig a govasdiai vizek mentén levő hámorokhoz lettek beosztva.

### Régi olvasztók.

#### Topliczai nagyolvasztó.

A már többször említett *topliczai nagyolvasztó* a Cserna patak mellett állott, hogy mikor keletkezett, arra nézve semmi okmány nem áll rendelkezésre, üzemi adatai közül az első 1787-ből származik, mikor is 112 kettős műszakon (napon) át volt üzemben.

Feldolgozott 27.926 mázsa 88 font vaskövet, termelt 9431 mázsa nyersvasat, egy mázsa vaskóból  $33\frac{3}{4}$  font a vaskihozatal, egy 24 órai kettős műszak alatt 84 mázsa 23 font nyersvasat termeltek, a fenékkő átéğése folytán a nagyolvasztó két izben fúvatott ki.

A vajdahunyadi adminisztráció 1797. évi augusztus hó 2-án, a topliczai nagyolvasztó befagyását (Verstopfung) megakadályozandó, Bögözy Antal runki sáfárt és Lengyel István govasdiai gyakornokot küldötte ki a kellő óvó-

intézkedések megtétele és a nagyolvasztónak újbóli rendes üzembe hozatala ezéljából.

Az 1799. évi irományokból az tűnik ki, hogy a heti termelés 604—692 bécsi mázsa, a vaskihozatal a vaskóból  $37\frac{1}{4}$ — $40\frac{1}{2}\%$  volt.

Atopliczainagyolvasztó rajza, melyet Bögözy Antal, akkor már topliczai gondnok (Verwalter), valószínűleg 1800-ban készített, ide van mellékkelve, (49. számu kép. Topliczai nagyolvasztó), főbb méretei a következők:

egész magassága 21 bécsi láb

a medencze átmérője 2' 4"

a szénpoha " 5'

a torok " 2'

az alsó fúvókas magassága

a fenékkő fölött 1' 6"

ugyanaz a felső fúvókasnál 3'

kötartalma 34 mérő faszénnek felel meg, 1 mázsa nyersvasra kell  $1\frac{1}{4}$  mérő szén, vagy

$6^{15}/_{16}$  bécsi mérő (Wiener Metzen), vaskihozatal a vaskóból  $42\%$ , 100 font salakban  $7\frac{1}{2}$  font mosott vas van, 24 óránként megolvásztott vaskő:

1801. évben átlagosan	230	mázsai	38	font
1801. " legjobb járatnál	265	"	28	"
1802. " átlagosan	218	"	58	"
1802. " legjobb járatnál	232	"	28	"

évi nyersvastermelés 20,000—25,000 mázsai, a termelt nyersvasból:

18/20 fehér,  
 $1\frac{1}{2}/20$  szürke,  
 $1\frac{1}{2}/20$  tükrök,

a nagyolvasztó medencéjé (Eisenkasten) rózsaszínű csillámpalából van készítve, a nagyolvasztó évenként kölülbelül 5' magasságban részben béléltetik, egészben 10—12 évenként egyszer.

Mint a rajzból látható, a nagyolvasztóhoz a fúvószelet két bőrfűvő szolgáltatta. (50. sz. kép. A topiczai nagyolvasztó belső szelvénye és fúvószerkezete az 1800. év kürüli rajz szerint.)

A nagyolvasztó szerkezetét egy 1830. évi ügyirat a következőkben ismerteti:

magassága a fenékkötől a torokig 21' 6"  
 egész magasságában faragott kövel van kibélelve, a medencze hengerállaku, átmérője 34"  
 a szénpoha átmérője 5' 9"  
 magassága a fenékkötő fölött 7'  
 a torok átmérője ugyanannyi, mint a medenczáé, vagyis 34"  
 az alsó fúvókas magassága a fenékkötő fölött 18"

a fölösé 20"

az alsó fúvókas a vízszintes irányával 3 fok szöget képez, a csapoló nyilás felé szintén 3 fok hajlással birt,

a felső fúvókas vízszintes irányban feküdt, hajlása a vízicsatorna felé szintén 3 fok volt.

A szekrényfűvő 4 szekrényból állott, minden egyik 4' széles és magas belső világgal, 3' 3" hosszusággal birt, normális vízállás esetén 6—7, kis vízálláskor 4—5 változata volt.

A topiczai nagyolvasztó épülete és berendezése 1837. évi január hó 15-én leégett és többé nem került üzembbe.

A tizennyolczadik évszázadnak csak töredékes adataival rendelkezünk a nagyolvasztó termeléséről, és pedig:

1787. évben	...	9.431	bécsi	mázsai,
1788. "	...	14.670	"	"
1794. "	...	3.342	"	"
1799. "	...	10.185	"	"

A tizenkilenczedik század első éveiről megint nem birunk adatokkal, a termelés volt:

1808. évben	...	12.797	bécsi	mázsai,
1810. "	...	17.772	"	"
1811. "	...	36.682	"	"
1813. "	...	424	"	"
1814. "	...	13.493	"	"
1815. "	...	7.033	"	"
1825. "	...	24.591	"	"

1827—1837-ig, vagyis a nagyolvasztónak beszüntetéséig az összes évek termelése ismertes, ez idő alatt a

legkisebb termelés 1835-ben 11.749 mázsai legnagyobb " 1836-ban 43.929 mázsai. 1808-tól kezdve a nagyolvasztóból közvetetlenül öntvényt is állítottak elő, a mi évenként, az utolsó években megközelítette az 1.000 mázsát.

#### Paraszkemencék.

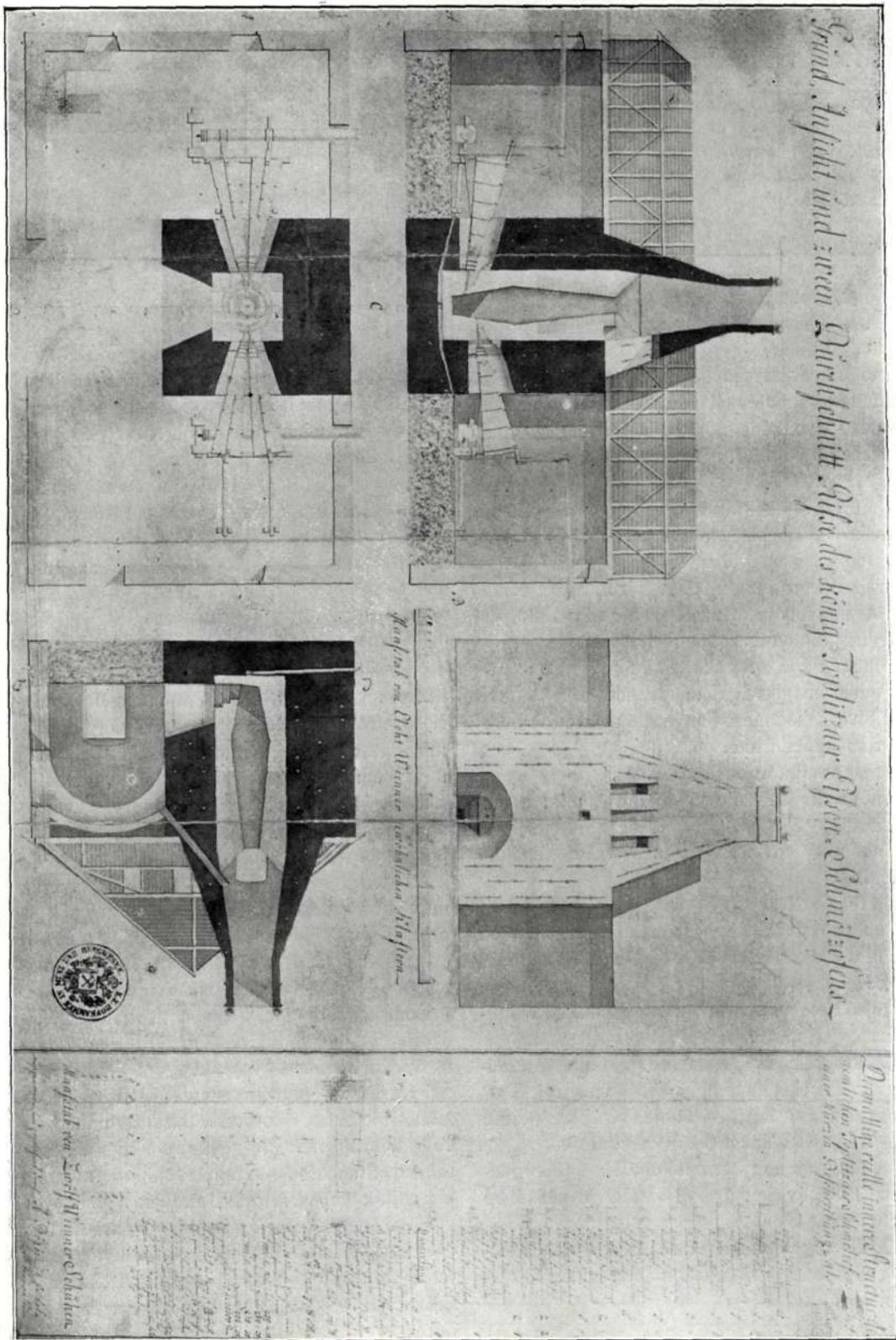
Érdekes felemíteni, hogy a paraszkemencék üzemét a régi iratok «Alte Schmöllz-Manipulation», az ezzel kapcsolatos hámor- vagy nyújtóműveletet «Alte Schmiedten-Manipulation» néven emlegetik, a frissítőkben, nyersvasból termelt bugavasból készült hámorvas üzemét pedig «Trampel-Streck-Manipulation» név alatt jegyezték fel.

Mindezen vizzel hajtott kisebb vasművek működése megszűnt, hírmondónak csak a zalacsi (ohábai) hámor és az alább tárgyalta govasdiai nagyolvasztó maradt, melyek még mostan is kizárálag vízerővel dolgoznak.

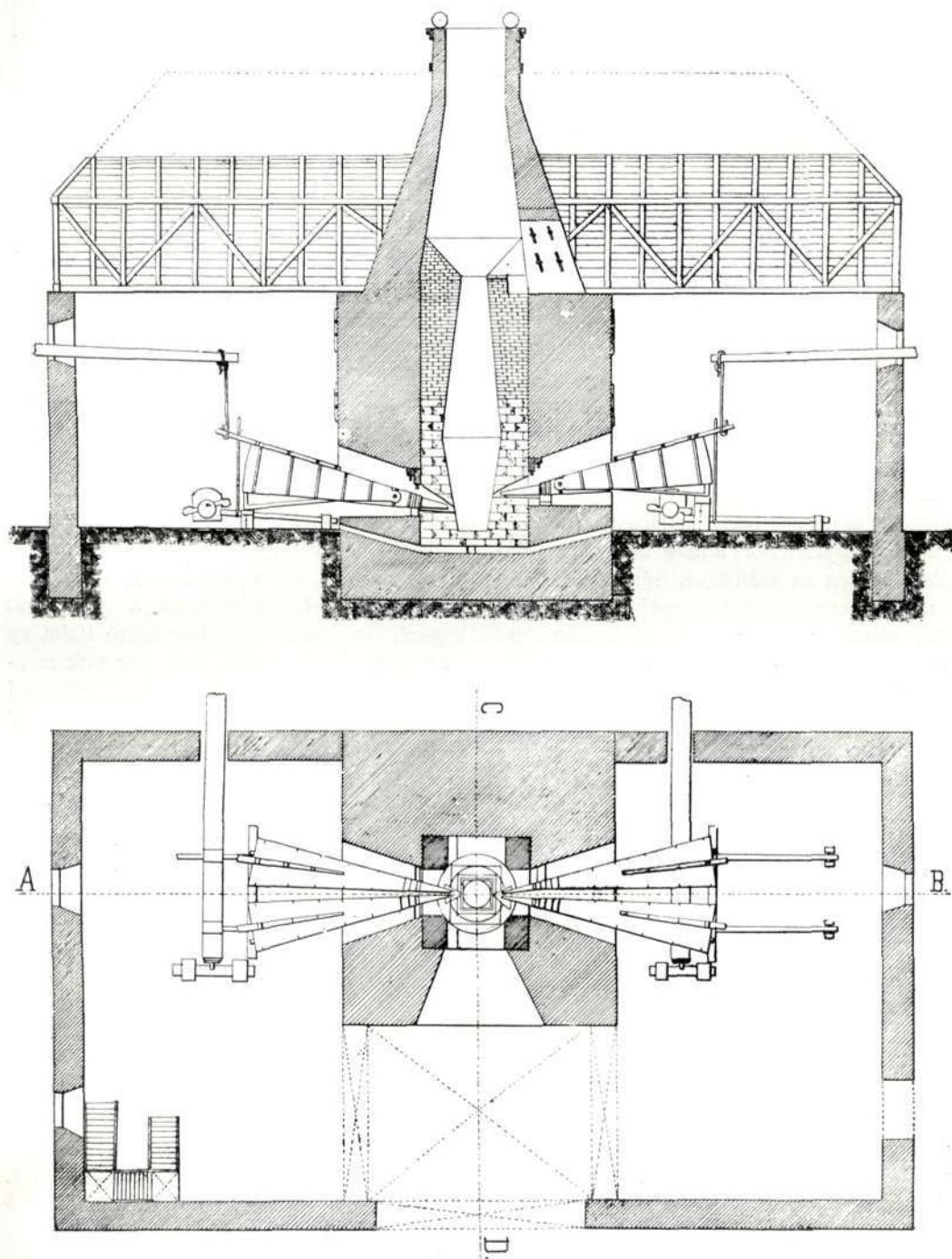
Említve volt már, hogy a tizenkilenczedik évszázad felvirradtával az Administratio alá tartozó úgynevezett vajdahunyadi vasgyárák nagyolvasztó, paraszkemencze, frissítő és hámorművekből állottak. A paraszkemencék vagy buczapestek (az egykorú német ügyiratokban «Stuckofen» szerepelnek) hámorművekkel voltak kapcsolatosak, melyek a vaskövet közvetetlenül kész kovácsvas- és aczélárura dolgozták fel. A frissítők félterményeit szintén a velük kapcsolatos hámorművek dolgozták ugyan fel készárura, de nyersvassal a top-

*Grund, Aufsicht und zwei Durchschnitte. Quer des könig. Topitzauer Ofens. Schmelzofen.*

*Durchmesser der Innenfassung  
nach oben. Feuerstelle gleich  
wie hier. Abhängung ob-*



49. kép. Topiczai nagyolvasztó,



50. kép. A topliczai nagyolvasztó belső szelvénye és fúvószerkezete az 1800. év köröli rajz szerint.

liczai nagyolvasztó volt hivatva ellátni az összes frissstúzműveket, mely feladat azonban a hámorok termelésének fokozásával, az egyetlen nagyolvasztóra nézve folytonosan nehezebbé és terhesebbé vált.

### Tervezetek.

A topiczai nagyolvasztó termelésének elég-telensége az intéző körök előtt mindenkorban a XIX. század első éveiben ismeretessé vált, tudták azt, hogy egy nagyolvasztó a meglevő kudsiri, sebeshelyi, felsőteleki, újhámori, stájerhámori, alsólimberti és felsőlimberti, összesen hétfrisstúzművet (7 Zerrennwerke) nem képes a kellő mennyiségi nyersvassal ellátni.

Ezen elvtől vezéreltetve, a nagyszebeni Thesaurariatus 1802. évi február hó 18-án kelt, 478. szám alatt meghagyta a vajdahunyadi Administrationak, hogy a nyersvaskérés megoldása tárgyában tegyen tanulmányokat, adjon véleményes jelentést arról, hol lenne építendő a második nagyolvasztó; a hely megválasztásánál különösen az szolgáljon irányadóul, hogy a majdan megépítendő nagyolvasztó hosszu időre ellátható legyen vaskóvel, továbbá biztosítva legyen a felől, hogy a nagyolvasztó jó minőségű vaskövet jutányos áron, elegendő mennyiségen évek hosszu során át könnyű szerrel kaphasson.

A Thesaurariatus maga részéről ajánlja a következő helyek figyelmébe vetelét:

1. Kaszabánya, a Govasdia pataka mellett, közel a gyalári vaskőbányához, mely a topiczai nagyolvasztót és az összes parasztkemencéket ellátja vaskóvel.

2. Runk, hasonló nevű patak mellett, hol a vaskőelőfordulás létezését reménylik.

3. Vale Reu Dobri, Batrina alatt, hol szintén találtak vaskőlelőhelyeket. Érdemesnek látszik felemlíteni, hogy a kutatást bizonyára későbben is nagyobb erélyivel folytatták, mert a runki parasztkemencék és hámorok 1808. évi bérjegyzékében, a Batrina határában eszközölt kutatásra 7 frt 30 kr. értékű repesztópor van felszámítva.

4. Kudsir, melynek vidékén már vaskőfátrások is vannak.

Az Administratio a meghagyásnak megfelelésében 1802. évi március hó 30-án kelt, 415. számu rendeletével, a govasdiai hámorgond-

nokságot a kérdés tanulmányozására utasítja, kebeléből pedig megbíza a vasgyárok felügyeljét (néha Eisenwerks-Inspector, máskor csupán Inspector), hogy a második nagyolvasztó helyének megválasztása ügyében a govasdiai hámor sáfárjával egyetértőleg javaslatot tegyen.

E fontos kérdés eldöntése szerencsébb kezekbe nem is kerülhetett, mert úgy osdolai Bögözy Antal inspector, mint újtordai Lengyel István govasdiai sáfár, az egykoru iratok tanusága szerint, mint általánosan elismert szaktekintély volt ismeretes, kikre részint együttesen, részint külön-külön, mindig a legfontosabb, legnehezebb feladatok megoldása, fenyegető veszélyek elhárítása bizatott, kik aztán később en együttesen, a vajdahunyadi vasgyárok sorsát az adminisztráció élén Bögözy mint adminisztrátor, Lengyel pedig mint inspector sokáig intézte, üdvös, korszerű és célirányos fejlődésüket szívükön viselték.

Hogy Bögözy milyen szaktekintély hírében állott, mutatja azon körülmény, hogy gróf Bethlen József thesaurarius a tulajdonát képező, Hunyadvármegyében fekvő Halmágy és Vácza nevű falukban levő parasztkemenecéihez 1799-ben Bögözy (akkor már) govasdiai sáfárt oly utasítással küldötte ki, hogy a gróf költségén, az ott termelt vaskövekkel olvasztási kisérleteket tegyen, a nyert buczavasat pedig Kaszabányán kovácsoltassa ki. Eljárása eredményéről Bögözy igen kedvező, de e mellett minden tekintetben gyakorlati, körültekintő, szakavatottságról tanuskodó szakvéleményt nyújtott be Bethlennek. A tizennyolcadik század végén Bögözy külföldi tanulmányútra küldetett ki, az útiköltségek fedezésére 600 frtot utalványoztak neki. Ez volt az első tanulmányi út a vajdahunyadi vasgyárok érdekkében.

A második nagyolvasztó helyét vagy a Govasdia vagy a Cserna vize mentén vélte a két szakember megállapítandónak, első esetben építési helyül a meglevő Ólimpert nevű hámor, második esetben pedig a Királybányán fennálló kaszahámor területét találták legmegfelelőbbnek.

Mindkét helyre nézve Bögözy két alternatív költségvetést dolgozott ki, mely szerint kerülne a govasdiai vízen építendő nagyolvasztó:

Nagyolvasztó és kohóépület ...	11.157 frt 23 kr.
Nyersvas- és anyagraktár ...	3.132 " 55 "
Szénpjáta ...	2.085 " 80 "
Beeresztő víziesatorna a nád-rábi oldalról ...	1.458 " 23 "
Vizigát és a két viz felől egy-egy homokfogó ...	1.132 " 14 "
Vaskőguritó ...	4.489 " 25 "
Földleásás és adagolóhid ...	4.304 " 33 "
Összesen ...	27.759 frt 03 kr.
a Cserna mentén pedig ...	24.332 " 12 "

Az Administratio kivitelre valószínüleg a Govasdia patak mentén tervezett nagyolvasztót ajánlotta a Thesaurariatusnak, a mennyiben a hely ezélszerűsége mellett nemcsak az a körülmény volt döntő, hogy a gyalári vaskőbánya jóval közelebb fekszik Ólimperthez, mint Királybányához, hanem azon kinestári erdősé-

gek, melyekből a második nagyolvasztó faszén-nel volt ellátandó, nagyobbrészt a Govasdia völgyére hajlottak, csak jóval kisebb részük támaszkodott a Cserna mentére, így Ólimpert sokkal könnyebben volt ellátható tüzelőanyaggal, mint Királybánya.

A Thesaurariatus tényleg Ólimpert mellett foglalt állást, a második nagyolvasztót illetőleg elrendelte a végleges költségvetés szerkesztését, melynek végső összegei ezek:

Ólimperi gát- és vízvezetés	2.299 frt $47\frac{1}{2}$ kr
A nagyolvasztó kibélelése ...	1.935 " $40\frac{3}{4}$ "
" építése ...	29.486 " 45 "
Összesen ...	33.721 frt $33\frac{1}{4}$ kr.

mely összeg 1805-ben az építés czéljaira engedélyeztetett.

## GOVASDIA.

Govasdia község szük völgyben, 6 km. hosszúságon elszórt házakból áll. Lakosainak száma az 1900. évi népszámlálás eredménye szerint 369. Különösen érdekessé teszi a falut az a körülmény, hogy a szük völgynek két meredek sziklás hegyoldala orgonabokrokkal (*Syringa vulgaris*) van benőve, melyek április és május hónapban virágzanak, a kopasz mészsziklákat lilaszínű virágokkal födik el, az egész völgyet díszítik és kellemes illattal töltik meg.

A govasdai vasgyár Vajdahunyadtól a törvényhatósági úton mérve 18 km., az Erdélyi bányavasúton 11 km. távolságra, szép regényes völgyben, a Nádráb és Runk patakok összefolyásánál, az egykori ólimperti hámor helyén fekszik.

### A nagyolvasztó építése.

A nagyolvasztó építése 1806-ban kezdődött meg, négy évig tartott és 1810-ben fejeztetett be, erről tanuskodik a kohóépületnek a nádrábi és runki patakok összefolyása felé néző homlokfalán levő emléktábla is, melynek feliratán «Augusto Imperante Francisco I. exstructum 1810» mai napig olvasható.

Már előzőleg, az építkezés kezdetén belátották, hogy az engedélyezett pénzösszeg csupán a szorosan vett nagyolvasztó, kohóépület, részben pedig a vizigát és a vízicsatorna kiépítésére lesz elegendő, mik a többi, a nagyolvasztó üzemével összefüggő egyéb építményekre vanatkozólag, 1807-ben, Mätz Sámuel hámorsáfár és Asztalos József ácsmester újabb költségvetéseket készítettek. Ezen üzemi építményekhez még az olvasztómester számára egy lakóház építését is tervbe vették, mit felsőbb

helyen, a többi építményekkel együttesen, 1808-ban engedélyeztek is és pedig:

Szénpajta	2.648	frt	45	kr.
Vizigát a nádrábi oldalon	2.134	«	22	«
Ugyanaz a runki oldalon	2.134	«	22	«
Ácsműhely	1.716	«	02	«
Salakzúzomfi	2.468	«	37	«
Olvasztómesteri lakás	5.047	«	47 $\frac{2}{3}$	«
Partfal a viziárok mentén a nádrábi oldalon	5.825	«	14	«
Ugyanaz a runki oldalon	7.281	«	15	«
Vizesatorna	865	«	15 $\frac{1}{3}$	«
Homokfogó	245	«	57 $\frac{2}{3}$	«
Ácsolt köszekrény a nagyol- vasztó tere körül	1.322	«	—	«
Szklarepesztés a nagyolvasztó hátsó terének egyengetésé- hez	4.593	«	20	«
Szklarepesztés és feltöltés a nyersvasraktár mögött	699	«	10	«
A nádrábi patak ágyának ki- szélesítése	255	«	45	«
Alsóvízvezetés deszkaborítása és befödése	764	«	—	«
Második szénpajta	1.046	«	28 $\frac{4}{5}$	«
Összesen	36.348	frt	22	kr.
Hozzá a már engedélyezett	33.721	«	33 $\frac{1}{4}$	«
Együtt	70.069	frt	55 $\frac{1}{4}$	kr.

Ez a pénzösszeg még mindig nem volt ele-  
gendő az építkezés teljes befejezésére, hanem  
újabb költségvetések lettek szerkesztve és en-  
gedélyezve és pedig:

Nyersvasraktár	2.602	frt	09	kr.
Harmadik szénpajta	3.802	«	53	«
Vízbevezető csatorna	1.721	«	34	«
Partvédőfal a nagyolvasztó tere körül	557	«	53	«



Adagolóhíd beföldése	1.393	frt 03	kr.
Az éreztér egyengetése és adagolóhíd építése	14.078	« 49	«
A runki oldalon levő ácsmunkatér megerősítése ezől löppel	305	« 33	«
Árvíz által okozott károk helyreállítása	77	« 56	«
Összesen	24.537	frt 90	kr.
Hozzá a már engedélyezett	70.069	« 55 $\frac{1}{4}$	«
Együtt	94.607	frt 45 $\frac{1}{4}$	kr.

Az eddig említett építési tárgyak közül rajz esúpan az adagolóhidról és az egyik szénpajtárol maradt reánk, melyek ide vannak mellékkelve. (51. sz. kép. Szénpajta 1808-ból. 52. sz. kép. Adagolóhíd vagy torokhíd 1808-ból.)

1808. évi december hó 10-én még két költségvetés lett ugyanek Mätz és Asztalos által szerkesztve, mely a Thesaurariatus által szintén engedélyeztetett és pedig:

A runki oldal felőli vizigát 3691 frt 05 kr. A nádrábi gát vízicsatornájának kitisztítása árvizek és záپoresők okozta rongálások és beiszapolások folytán most

már másod ízben	430	frt —	kr.
Összesen	4.121	frt 05	kr.
Hozzá a már engedélyezett	94.607	« 45 $\frac{1}{4}$	«
Főösszeg	98.728	frt 50 $\frac{1}{4}$	kr.

mely összeggel a szükséges üzemi építmények és kezelési épületek megépítése az 1813. évben

befejeztetett, a nagyolvasztó április hó közepeén üzembe helyeztetett.

A nagyolvasztóról rajz nem maradt ugyan reánk, de az egykoru iratokból tudomással birkunk a méretekről, valamint arról, hogy a medencze (Eisenkasten) egészen

koralaku volt, átmérője	1'10	méter
a szénpoha	2'15	«
a torok	1'05	«
a szénpoha magassága a fenékkő fölött	3'15	«
a nagyolvasztó egész magassága	9.50	«
a felső fúvókas magassága a fenékkő fölött	0'53	«
az alsó fúvókasé	0'47	«

A magasabban fekvő fúvókas vízsintestalpfekvésű volt, ormányával a vízoldal felé fordítva, meghosszabbított középvonala a nagyolvasztó akna középvonalától 80 mm.-nyire tért el. Az alacsonyabban fekvő fúvókas hajlásszöge 3° volt, a csapolt nyilás felé fordított alakkal, a középvonalittis 80 mm.-el tértelanagyolvasztó akna középvonalától.

A fúvószelet a kerékszobában elhelyezett ket-tős szekrényfúvó szolgáltatta, a hat szekrénynek egyforma méretei voltak és pedig: magassága 5' 10", szélessége 3' 11", hossza 4' volt, egy fúvó percenként 7—8-szor váltogatott vagy emelkedett, a fúvószel pedig csövön át vezetett a nagyolvasztóhoz.

### A nagyolvasztó első üzemszaka.

Az április hóban üzembe helyezett nagyolvasztó minden össze 7½ hónapi rövid campagne után, november hó végével, 13.807 métermázsna nyersvastermelés után beszüntetettet, részint azért, mert a frisstüzek számára három évenegyedre elegendő nyersvaskészlet gyűlt össze, részint pedig azért, mert a nagyolvasztó medencéjére erősen kiégett.

A nagyolvasztó a medencze újból kibélelése után, 1814-ben ismét üzembe helyeztetett; ez időtől fogva hét éven át, 1821-ig, a rendelkezésre álló fasznkészletnek megfelelőleg, a topliczai nagyolvasztóval váltakozva volt üzemben, a fasznhiány okozta beszüntetés igen szakatlan campanekat és ebből kifolyó-

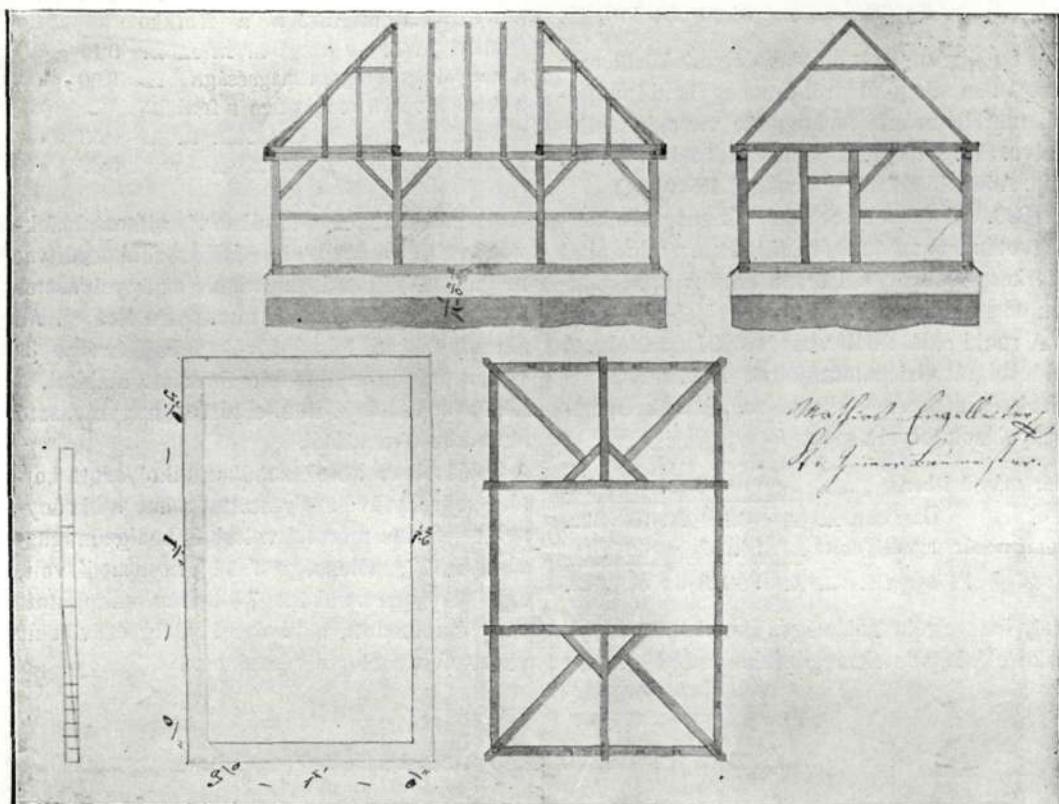
lag igen csekély termelést eredményezett, úgy, hogy a hétközévi átlagos évi termelés esúpan 6387 métermázsna volt.

Mintmáre említve volt, a gyakori fasznhiányt az okozta, hogy a parasztkemencék, daczára a meglevő topliczai és govasdiai nagyolvasztóknak, folytonosan üzemben tartattak és nagyon sok faszenet fogyasztottak.

Pedig az egykoru iratok az 1813—1818. évről olyan kedvező üzemi viszonyokat tüntetnek fel, hogy a nagyolvasztóban szebb eredményeket lehetett volna elérni, mint a parasztkemencékkel, úgy az olvasztás alá került vaskő, mint a feldolgozott faszen minősége semmi kívánni valót sem hagyott hátra.

Az egykoru iratok alapján ugyanis a vaskő barna, úgynévezett májnemű, jelentékenyebb tím föld, kevesebb mész és kovasav, néhány százalék barnakő(Mangánsuperoxyd)tartalommal, mely utóbbi fém (Mangan) az ezen vaskőből olvasztott nyersvasat kiválóan alkalmassá teszi jó minőségű acél gyártására; réznyomok legföljebb a gyalári napszini fejtések ből,

és csekély nyomású fűvöszelet szolgáltatott, így a nagyolvasztó üzeme, a Topliczai mellett kedvezőtlen volt, mihez még az is járult, hogy a govasdiai nyersvas szürke, finomításra kevésbé alkalmas volt, mig Topliczán legnagyobrészről fehérnyersvas termeltetett. Mind ezek miatt a govasdiai nagyolvasztó üzeme az 1820. év végén beszüntetett.

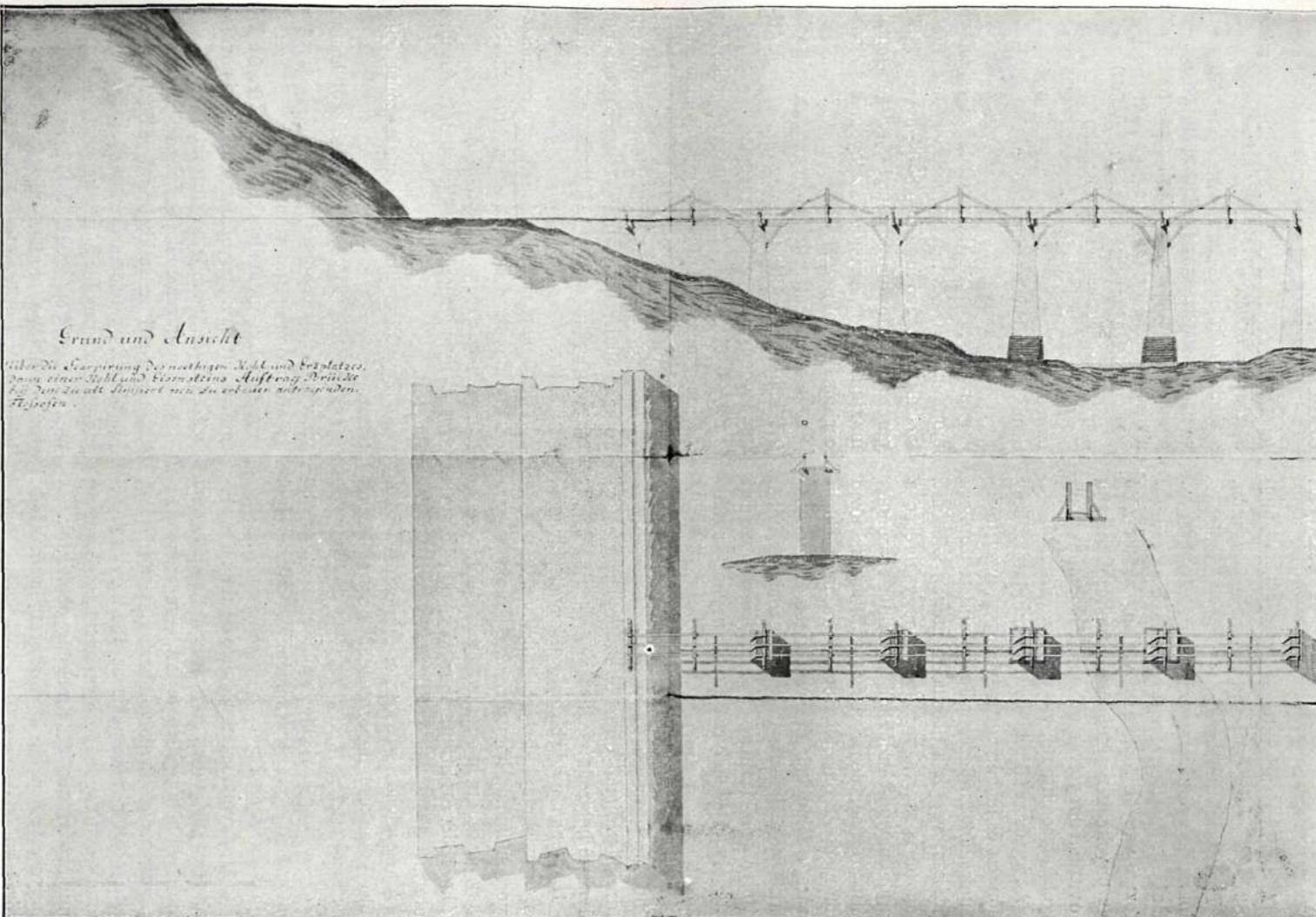


51. kép. Govasdiai szénpajta rajza 1808-ból.

illetőleg ásásokból származó vaskövekben találhatók; a vaskövek lágysága, porhanyós-sága és tisztasága folytán nem szükséges a pörkölös, vaskihozatal a vaskövekből 40—42%. A faszén szálerdőből eredő, kemény, jóminőségű bükkfaszén.

Mindezen kedvező körülmények dacára a govasdiai nagyolvasztó rosszabb üzemi eredményeket mutatott fel a Topliczainál, a govasdiai rosszul szerkesztett szekrényfűvő kevés

Ez időtől kezdve 1837-ig, tehát 17 évig, a nagyolvasztó üzemen kívül állott, mely idő alatt az összes gépezet, a vizgátor, vizicsatornák, homokfogók elkorhadtak, a vizárok egészen beszóródtak, benőttek, szóval a nagyolvasztótelep egészen értékteren rommá változott, mig a paraszkemencék (kettő Nádrábon, kettő Kaszabányán) üzemben voltak és csak 1830. évben lettek véglegesen beszüntetve.



52. kép. Govasdai adagoló torokhíd rajza 1808-ból.

### A vasgyár renoválása.

A topiczai nagyolvasztó és tartozékainak 1837. évi január hó 15-én történt leégése után, a Thesaurarius meghagyta az Administrationnak, hogy az összes vasgyári fönökök bevonásával, illetőleg meghívása mellett, tanácskozva vegyék fontolóra, vajon a fennálló viszonyoknak megfelelően a topiczai, vagy a Govasdiai nagyolvasztó lenne-e nagyobb előnyteljessé helyreállítható, vagy helyreállítandó.

Az így összeállított bizottság mind a két hely előnyeit és hátrányait meghányva, azon nézeteinek adott kifejezést, hogy miután Topiczá vidékén, vagyis a Cserna mentében a szénfa nagyon is megfogyott, így a nagyobbrészt a vajdahunyadi erdőkből kikerülő faszénnek elfuvorozása, de a vaskő szállítása is jóval könnyebb és olykor Govasdiára, mint Topiczára, e földszintek által vezéreltetve, Govasdiának helyreállítását tartja előnyesebbnek, miből kifolyólag a bizottság egyhangulag a Govasdiai nagyolvasztó helyreállítása mellett nyilatkozott.

A bizottságának e véleménye alapján, a Thesaurarius 1837. évi 3236. szám alatt az Administrationál elrendelte a Govasdiai nagyolvasztó helyreállítását.

1837-ben tényleg hozzáfogtak a nagyolvasztó és tartozékainak helyreállításához, a mi oly gyorsan haladt, hogy daczára annak, hogy a vasgyár csaknem egészen újból épült, a renoválás 1838. évi szeptember hó végeig befejezettet.

A nagyolvasztó és összes berendezései körül e következő nevezetesebb helyreállítások eszközöltettek:

a) A nagyolvasztó épülete, illetőleg az öntőcsarnok vagy kohóépület zsindelyteljel újból befödetett.

b) A nagyolvasztómedencze és akna a fenékkel együtt, teljes magasságban, a Grunyutui Ilie nevű kőbányában fejtett, igen szépen faragott tűzálló olvakővel burkolatott, illetőleg béléltetett ki, még pedig az 1813. évi szerkezetből elütőleg, a belső méretek, a magasság megtartása mellett, megnagyobbítattak. A nagyolvasztó pilléres szerkezetü, a medencze köralaku, átmérője

fenékkónél	1'20	méter
a szénpoha átmérője	2'45	"
a torok átmérője	1'20	"
a szénpoha magassága a fenékkő fölött	3'00	"
a hengeralaku szénpoha magassága	0'32	"
a nagyolvasztó egész magassága a fenékkőtől a torokig	9'50	"
a felső fűvókas magassága a fenékkő fölött	0'53	"
az alsó fűvókasé	0'47	"
a fűvókas szájának területe	16	cm <sup>2</sup> .

c) a vízvezetés, vízikerekek és két csigafűvő újonnan építettet. A Debreczenyi-féle fából készült csigafűvő átmérője 8' 6", hossza 7' 8", perczenkénti fordulat száma 4 1/2, a szélnyomás maximuma 28", a rendes szélnyomás 25" vízoszlopnak felel meg,

a perczenkénti átlagos levegőszolgáltatás 977 köbláb, a szállított levegő az atmoszférikus levegővel egyenlő sűrűségű.

d) A 6 öl magas, 32 öl hosszu torokhid a még megmaradt kópillérig egész újonnan állítatott helyre.

e) Az igen rossz állapotban levő, mérőnként 10 köblábbal számított, 10.400 mérő faszenet magába foglaló szénpajta kijavítatott és újból befödetett.

f) 7200 mérő faszen befogadására egy második szénpajta építettet (rajza mellékelve). (53. sz. kép. Szénpajta 1837-ből.)

g) A nyarsvasraktár kijavítatott és újra födetett.

h) Egy 12 nyillal biró salakzúzómű építetett.

i) A nádrábi 148 és a runki 203 öl hosszu vízvezetés, vizicsatorna, vízgát alapjából egész újonnan építettet meg.

A felsorolt munkálatokra 40.529 frt 51 kr. fordítattat és a nagyolvasztó 1838. évi november hó 25-én üzembe helyeztetett.

A nagyolvasztónak Schultze hámorsáfár által, a fenti mértékkeli helyreállítása igen jól bevált, az üzemi eredmények igen megtaláltak, a termelés jelentékeny emelkedett, az önköltség 63'3 kr.-ról, 55'5 kr.-ra leszállott, de faszénhiány miatt a nagyolvasztó csak 7 hónapon át volt üzemben, 1839. évi junius hó

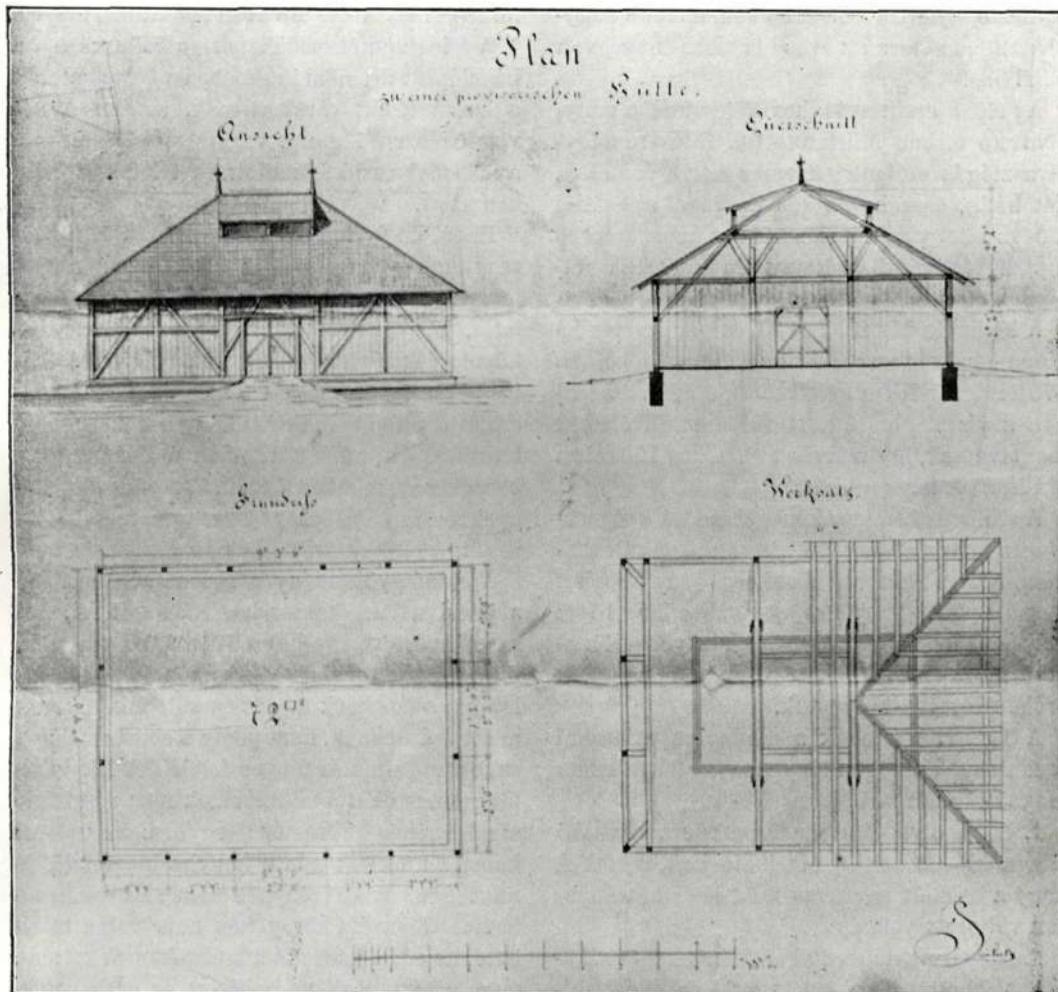
végén beszüntetett. A csigafúvó is igen jó szolgálatot tett, az egész campagne alatt semmiféle javítást nem igényelt.

#### Az első léghelyítő készülék.

Az 1838. évben két igen jeles, tevékeny és képzett szakférfi került a govasdai nagyol-

folytonos haladást és tökéletesítést tőlük telhetőleg előmozdították.

Ezen éppen említett két tanulmányi utazásnak tudható be, hogy 1839-ben Pest és Temesváron át, Kisgaramról (Rhónitz) Calder-féle gatyacsöves léghelyítő készülék szállítatott Govasdiára, de jellemzi az akkor közlekedési



53. kép. Govasdai szénpajta rajza 1837-ből.

vasztó élére, László József főnök (Verwalter) és Barton József ellenör (Controllor) személyében, kiknek szakszerű és iránytadó képességeit a felsőbb körök is felismervén, ismerteik bővítésére külön-külön külföldi tanulmányútra küldettek ki, az ott szerzett tapasztalatokat és benyomásokat aztán idehaza, az üzem javára, a legjobb irányban értékesítették, a

nehézségeket azon körülmény, hogy az összesen 372 mázsa 20 font súlyu, 2225 frt 11 kr. értékű gatyacsövek szállítási költsége, a beszerzési ár felénél többre rúgott és egészben 1228 frt 33 krt tett ki.

1839-ben a salakzúzomű 136 frt 35 kr. költséggel átalakítatott és szerkezete a kívánalmak szerint módosítatott.

Ugyancsak 1839-ben, a Thesaurariatus 1839. évi 4723. számu rendelete értelmében, a kohó-épületben 1333 frt 50 krajczár költséggel egy 2'85 méter (9') magas másodolvasztó építetett fel. E kúpolópest azonban többnyire csak akkor volt üzemben, ha a nagyolvasztó hidegen állott, különben az öntés többnyire közvetetlenül a nagyolvasztóból történt. Ezenkívül a másodolvasztó olyankor volt üzemben, mikor a nagyolvasztóban termelt vas öntésre nem volt alkalmas.

Az előbb említett léghhevítőkészülék a nagyolvasztó torkán állíttatott fel, fűtésére nagyolvasztogáz szolgált; üzembe helyezése előtt, két hétag, összehasonlítás czéljából az eddigi hidegszéllel való fűjtatás minden nevezetesebb mozzanata megfigyeltetett és pontosan feljegyztetett.

A léghhevítőkészülék 1840. évi augusztus hó 25-én került üzembe, benne a fűvészél hőfoka 170 Reaumur-fokra emelkedett, e mellett azonban a vízzel nem hűtött vörösréz fűvókasok megolvadtak, így a fűvészél hőfokát 120 fokra szállították le.

A vörösréz fűvókasok megolvadása kényszerítette arra a kisérletező Bartont, hogy Govasdián vizivel hűthető öntöttvas fűvókasokat készítsessen, melyeket november hó 16-án helyezett a vörösréz fűvókasok helyébe. E hűthető fűvókasokkal aztán a léghhevítőkészülék próbái folytathatók voltak.

A léghhevítőkészülék alkalmazása az üzemi eredményeknek igen lényeges javulását vonta maga után, a mennyiben:

1. Ugyanolyan fasznédag mellett, a vaskő adaga 50—60 fonttal emelhető volt, a nélkül, hogy a termelt nyersvas minősége hátrányosan változott volna.

2. A nyersvaskihozatal minden mázsa vaskóból 6 $\frac{1}{2}$  fonttal szaporodott, a 24 óránként feladagolt vaskómennyisége pedig 5.387 fonttal növekedvén, a nyersvas termelés 1.161 fonttal nagyobbodott.

3. A faszenfogyasztás egy mázsa nyersvasra számítva 10%-al kevesebb volt.

#### Léghhevítő a másodolvasztónál.

A léghhevítés a nagyolvasztónál fényesen beválván, elhatározta, hogy a másodolvasztó számára Govasdián szintén egy léghhevítőkészü-

lék szerkesztessék és öntessék le, ebből kifolyólag az Administratio 1840. évi augusztus hó 10-én kelt, 1738. szám alatt elrendelte, hogy a kúpolópest számára már leöntött Gabrolli-féle léghhevítőkészülék felállítassék és üzembe helyeztessék, hogy így meleg fűvészél alkalmazása mellett a nyersvasadag nagyobbítható, ezáltal pedig az öntöttvástermelés növelhető, a faszenfelhasználás ellenben apasztható legyen.

A léghhevítőkészüléknek alkalmazása a kúpolópest üzeménél egészben véve megfelelt a hozzá fűzött várakozásnak, alkalmazva is volt egészen 1886-ig, vagyis mindaddig, mikor a másodolvasztó fennállott, illetőleg szét nem bontattatt.

Ebből kifolyólag a Thesaurariatus 1840. évi szeptember hó 14-én kelt, 4278. számu rendeletével jóváhagyja az administratio azon javaslatát, hogy az öntött nyersedénygyártás, a kúpolópestnek léghhevítő készülékkel való ellátása után fokoztassék, a nyersedények zománcsolása czéljából Govasdián zománcsolómű létesítessék; mielőtt azonban a zománcgyár berendezése megkezdődnék, a termelt főzödényekből egy mintagyűjtemény megtekintés végett a Thesaurariatushoz küldessék.

A mintagyűjtemény a Thesaurariatus által a bécsi udvari kamarához küldetett fel, hol azonban az edényeket túlságos nehezeknek, illetőleg vastagfaluaknak, zománcolandó felületüket a hozzájuk tapadt és sült mintahomok miatt érdeseknek, nem pedig a zománcsolásra szükséges sima és fényes felületüknek találták, minek okát a mintahomok nem megfelelő minőségeben keresték; egyben az udvari kamara utasítást adott, hogyha megfelelő, jó minőségű, az öntvényhez nem sülő mintázóhomok Govasdia környékén nem volna található, az eddig használt mintázó-homok faszen-, vagy grafitporral, vagy zúzott és örölt salakkal keverendő.

A főzödények öntése azonban a govasdai öntővasnak sürű folyása és keménysége folytán később sem sikerülténél gazdaságosan, rövid idő mulva egészen beszüntetettet, ezzel a zománcgyár felállítása is abban maradt.

#### Kőszénkutatás.

A Thesaurariatus 1840. évi jún. hó 4-én kelt, 2652. sz. rendeletével meghagyja az Administra-

tiónak, hogy Vajdahunyad környékén, különösen Felsőtelek mellett, köszénre kutasson, a kutatás bevezetése és felügyeletével Grimm kerületi bányamérnököt, közvetetlen vezetésével pedig Sachsenheim Rudolf nagyági bányagyakornokot bizta meg, kihez fűrőmesteri minőségben a gyalári bányafelőr osztatott be.

A fúrás helyéről és folyamatáról az egykoru iratokból semmi sem vehető ki, de a még ma is élő Bauholczer Károly nyugalmazott bányanagy, megbízható szemtanú állítása szerint, a fűrőlyuk a kaláni bánya- és kohóegyletnek Alsótelek határában levő, felhagyott siklója mellett volt berendezve, hol 70 öl mélységre fürtak le, a nélküli, hogy köszénre, vagy leg alább vízre akadtak volna, daczára annak, hogy a Cserna patak medrértől nem voltak lényeges távolságban.

A köszénkutatás nem vezetvén eredményre, a munka 1841 tavaszán beszüntetett, a gyalári bányaüzemvezető javaslatára a bányafelőr Gyalárra visszarendeltetett, Sachsenheim gyakornok pedig megbizatott, hogy köszén helyett Alsótelek környékén, a már ismert kibúvásokon vaskövet tárjon fel, mely feladat sikerült is és az alsóteleki vaskóbányászat megindítását eredményezte.

#### Az első pörkölpest.

Az Administratio javaslatára a Thesaurarius 1840. évi szeptember hó 23-án kelt, 4339. szám alatt megengedte, hogy a nagyolvasztó torokgázai, léghevítőkészülék fűtése helyett vasköpörkölésre használtassanak fel, egyben a pörkölpestnek a nagyolvasztó torkán való felállítására 314 frt 49 krt engedélyezett.

Az egykoru iratokból a sorok között az vehető ki, hogy ennek a nem szerencsés ideának megpendítője, a nemrégen Styriából az Administratiohoz inspektornak áthelyezett Slavik nevű egyén volt, mivel ismeretes dolog, hogy Styriában a nagyolvasztó torokgázait léghévítés és esetleg más, a nagyolvasztó járásával szoros kapcsolatban levő műveletek és tüzelések mellett, vasköpörkölésre is felhasználták, mik a govasdiai tisztviselők, mint a helyi viszonyoknak alapos ismerői, nem mutattak valami nagy hajlandóságot és előszeretettel a terv végrehajtására.

A vasköpörkölés, a nagyolvasztó torokgázoknak a léghevítéstől való elvonása mellett nem vezetett kielégítő eredményre, miértis az Administratio 1841. évi április hó 11-én kelt, 15. elnöki számu rendeletével jelentéstételre szólítja fel a govasdiai hivatalt, vajon a nem sikerült pörkölés helyett, nem lehetne-e ismét a Calder-féle léghevítőkészüléket a nagyolvasztó üzemének beszüntetése nélkül felállítani, mire a govasdiai hivatal május hó 12-én kelt, 153. szám alatt jelentette, hogy a nagyolvasztónak 3—4 napra való elfojtása esetén, a léghevítőkészülék újból felállítása megtörténhet.

A Calder-féle gatyacsöves léghhevítőkészülék a nagyolvasztó torkán újból elhelyeztetett és ott maradt mindaddig, mik a nagyolvasztó és a léghhevítőkészülék 1879-ben teljesen szét nem bontatott.

1840 és 1841-ben a munkások között szájról-szájra szálva, az a hír volt elterjedve, hogy abban az időben a nagyolvasztó torokgázai-val még kavarópestet is szándékoztak üzemben tartani.

#### Az első vasút.

A nagyolvasztó torka eddigel nem volt a vaskögörcezzel és a szénpajtákkal vasút által összekötve, László és Barton érdemének tudható be, hogy Govasdián 1841-ben 132 öl hoszsuságból kiépült az első vasút öntöttvassínakkal, 448 frt 42 kr. költséggel; a vasút a nagyolvasztó torkától, az adagoló hidon áthaladva, elágazott a vaskögurító helyekre és a szénpajtákba. E vasútból egy darab a felső szénpajta belsejében még 1896-ban is megvolt.

#### Nyiltmellü nagyolvasztó.

A nyersvastermelés volt:

1840-ben	—	—	—	—	—	—	14.920 q
1841-ben	—	—	—	—	—	—	13.740 «
1842-ben	—	—	—	—	—	—	17.860 «

A nagyolvasztó 1842-ben újólag béléltetett ki, ez alkalommal az idáig minden zártmellü nagyolvasztó, a vasöntészetre való tekintettel, nyiltmellüvé alakítatott át, belső méretei keveset változtak, csupán a medencze átmérője szükitetett meg 1·20 méterről 0·95 métere, hogy a nagyolvasztóból annál könnyebben ter-

melhessenek öntésre alkalmas sötétszürke nyersvasat.

A nagyolvasztó megindítását az Administratio 1843. évi február hó elejére tűzte ki, kimondván egyszersmind, hogy az olvasztás vulkáni köszénnel lesz megkísérrendő.

Ez a kísérlet azonban meg sem volt ejthető, amennyiben az olvasztási kísérleteknek köszénnyel való megindítását a Thesaurariatus betiltotta, mert ebből a kinestárra előre láthatólag csakis kár háramlott volna; ugyanis a zsilvölgyi köszénbányatulajdonosok olyan túlcigázott és megokolatlan követelésekkel állottak elő a köszénnek tervezett beszerzése alkalmával, melyeket elfogadni egyáltalán nem lehetett, így a köszén drágasága folytán a kísérlet is dugába dölt; e miatt a nagyolvasztó csak 1843 második évnegyedében került üzembe.

### Az 1848—1849. évek eseményei.

Az 1848. évi Campagne üzemi költségei a következők voltak:

A vágatott vaskő önköltsége a bányánál mázsánkent ...	— frt 06'00 kr.
Ugyanaz a nagyolvasztónál	— « 10'54 «
Hozagmészük	— « 03'52 «
Egy mérő faszén «	— « 26'91 «
Egy mázsa nyersvas «	1 « 06'24 «
Nyersvaskihozatal a vasköből	44'54%
24 óra alatt feldolgoztatott vaskő ...	453 mázsa 67 font,
24 óra alatt termelt nyersvas	218 « 33 «
Egy mázsa nyersvasra esik vaskő ...	224 4 font,
Egy mázsa nyersvasra esik faszén ...	7 <sup>44</sup> / <sub>100</sub> köbláb,
A fúvószél átlagos hőfoka ...	118 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> fok Reaum.
A " " nyomása	17 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> " vízoszlop,
A fúvóka nyilásátmérője ...	2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> ",
A fúvókasok száma ...	2.

A perczenkénti fúvószélmennyisége 1001<sup>1</sup>/<sub>4</sub> köbláb, atmosferikus sűrűség mellett, az évi nyersvastermelés 24.380 métermázsa. Azonban a nagyolvasztóból nemesak nyersvas, hanem közvetetlenül öntöttvas is termeltetik. Ha a nagyolvasztóból kizárálag esupán csak nyersvas termeltenék, nem pedig egyúttal öntöttvas is, úgy a termelés heti 1700 bácsi mázsával volna számításba vehető (megjegyzendő, hogy

### Koksznak első alkalmazása.

1843 elején a Thesaurariatus elrendelte, hogy a már Topliczáról Govasdiára szállított, mintegy 180—200 köbláb zsilvölgyi kokszzal (verkoakter Steinkohlen), a másodolvastóban tétesenek kísérletek. E kísérletek meg is ejtettek, de eredményük korántsem volt kielégítő, így aztán a kúpolópestben csak a hetvenes évek második felében alkalmaztak faszén helyett kokszot, de ezt is csak rövid ideig.

Az 1844. év második felében.

Az 1845. év első három évnegyedében.

Az 1846. év második felében.

Az 1847. év egész folyamán át és

az 1848. év első felében a nagyolvasztó faszénhiány miatt üzemen kívül volt.

a heti termelés 1852 deczember havában már 1952 bácsi mázsára rúgott), miután azonban a nagyolvasztóból nyersvas mellett évente 2000—2500 bácsi mázsa öntvényt is kell előállítani, e miatt hetenként két napon át szürke, öntésre alkalmas nyersvasra dolgozik a kohó, miáltal a nyersvastermelés csökken, úgy, hogy a heti termelés átlagosan 1500 bácsi mázsát teszen ki, mi az év 52 hete alatt 77.000 bácsi mázsa évi nyers- és öntöttvastermelésnek felel meg.

A Thesaurariatus 1848. évi július hó 22-én kelt, 6962. szám alatt, magyar nyelven közli az Administratioval Magyarország és Erdély törvényes egyesülését, elrendeli egyben a magyar nyelv kizárolagos használatát. Az Administratio 1848. évi augusztus hó 9-én, 1513. szám alatt megismertetvén ugyancsak magyarul a törvényt az alantas «hámornosságokkal» (hivatalokkal), egyúttal elvárja a tiszttviselők hazafiságától, hogy az első nyelvi nehézségek leküzdésében nem fognak akadályokat ismerni. A govasdai irattárnak 1782-től kezdődő aktái között ez az első hivatalos magyar nyelvű intézkedés, idáig legnagyobb részt német, ritkábban latin nyelven írták a hivatalos ügyeket, magyarul csak a vármegyei közigazgatási hatóságok leveleztek a vasgyárrakkal.

Ez időponttól kezdve az egész szabadság-harcz lefolyása alatt, a tiszttiszelők a leghazafiasabb szellemtől áthatva, a legnagyobb önfeláldozással, a legserényebb igyekezettel, a legbuszgóból ügyszeretettel karolták fel az önvédelmi harcz igaz ügyét, ennek sikere érdekében tölük telhetőleg közreműködtek, a világosi fegyverletétel után beállott szomorú időben pedig többen lettek hazafiságuk miatt hivataluktól megfosztva és elbocsátva.

Jellemző vonás az is, hogy Puchner osztrák teljhatalmu tábornok Nagyszébenből 1848. évi október hó 18. és 26-án kelt proklamációját «Erdély nagyfejedelemség» lakóihoz, az ugyanott székelő Thesaurariatus hivatalos iktatószám nélkül küldötte meg az Administratiótaknak.

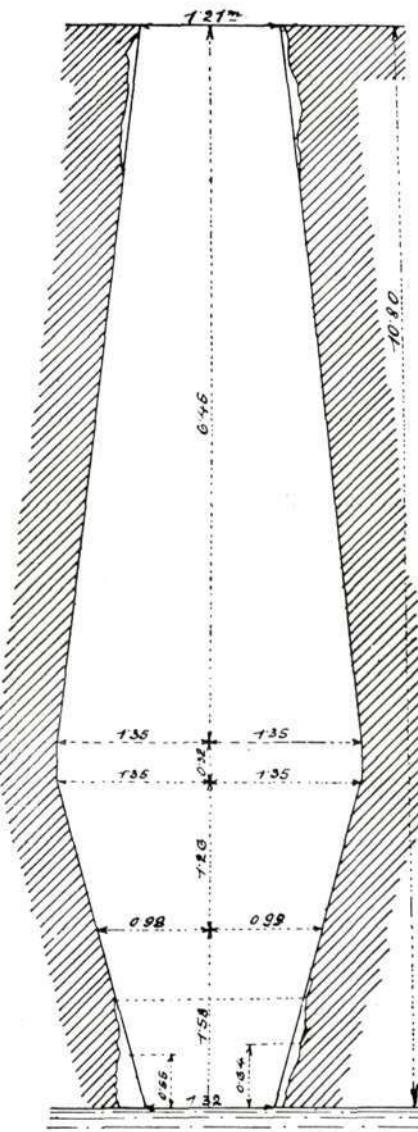
Az Administratio 1848. évi október hó 19-én kelt, 46. elnöki szám alatt kérdést intéz, nem lehetne-e Govasdián 3·6 és 12 fontos ágyukat önteni és teljesen kikészíteni, van-e elegendő ehhez való munkás, vagy nincsen, ha nincsen, hol lehetne szerezni, nem volna-e szükséges valami előkészület, vagy új berendezés, esetleg nem lenne-e célszerűbb, ha az ágyuk felszereltenül adatnának át? Az ágyuöntés ügye rövid idő múlva más megoldást nyert az által, hogy a honvédség számára a szükséges lövőfegyvereket a nagyváradi fegyvergyár készítette.

Az 1849. évi függetlenségi nyilatkozat után Csányi László teljhatalmu országos kormánybiztos tudatja az Administratiót, hogy a Thesaurariatust megszüntette, jövőben a bányáugyek az e célra szervezett kolozsvári bányabiztoság elé tartoznak. A mint azonban a függetlenségi harcz ügye hanyatlani kezdett és Nagyszében német kézre került, a Thesaurariatus működését ismét megkezdette.

Az Administratio 1849. évi 957. számú rendelete szerint, a tiszttiszelők a magyar alkotmányra és arra, hogy az osztrák házzal, miniszteriummal és hivatalokkal nem érintkeznek, velük semmi összeköttetésben nem állanak, esküt kötelesek tenni, egyben pedig a megküldött esküformát aláirni és visszaküldeni.

Meghagyja továbbá az Administratio annak bejelentését is, hogy mikor, kinek és mennyi pénz, vagy vas szolgáltatott és adatott ki az osztrák katonaság számára? Végre kinek a hírével és parancsára mentek a munkások közül többen a népfelkeléshez Hárzsugre?

Az Administratio 1849. évi május hó 28-án kelt, 593. számu rendeletével tudatja, hogy a nagyváradi ágyuöntőgyár számára június hó 20-án, Fischer Ferencz «tűzéri» százados 80



54. kör. A govasdia (ó-limperti) nagyolvasztó kibélelési terve az 1849-iki évadra, az üzembehozatal előtt és kifúvás után.

mázsa nyersvasat vesz át, mely lánckba csomagolva küldendő be Vajdahunyadra, hogy onnan rendeltetési helyére továbbítható legyen.

Az Administratio augusztus 12—18. terjedő heti rendelkezésében meghagyja, hogy a nagy-

olvasztó csak akkor helyezendő üzembe, ha a vajdahunyadi szuronygyárhoz (perintyei hámor) szükségelt, éjjel-nappal folytatandó vasesztergamunkák elkészülnek.

1849-ben a nagyolvasztó újonnan béléltetett, ismét zártmellűvé alakítatott át, vázlata mellékelve van (54. számu kép). A nagyolvasztó belső szelvénye 1849-ből); különben csupán az év vége felé került üzembe, termelése az év végéig mindössze 4720 métermázsa volt.

Az 1848. és 1849-ben, a szabadságharc ideje alatt használt hivatalos magyar nyelv az abszolutizmus alatt elnémult, az ügykezelés nyelve ismét a német lett, a mely talán egy kezelési ágnál sem tartotta fenn magát olyan soká, mint a bányásztnál, a mennyiben csak a hetvenes évek végén sikerült a magyar nyelvnek, több mint 10 évi fáradozás után, az öt megillető jogos és törvényes teret elfoglalni.

### Az ötvenes évek.

1850-ben szintén csekély, 12.769 métermázsa volt a nyersvastermelés, aztán a nagyolvasztó újból beszüntetett és a szünet alatt 9·50 m. magasságról 10·45 m. magasságra emeltetett.

Megszünt 1850-ben a nagyszebeni Thesau-rariatus működése is, helyette Ferro miniszteri tanácsos, mint miniszteri biztos, intézte Nagy-szebenből a bányászat ügyeit és közvetítette a bécsi cs. kir. pénzügyminisztériummal való érintkezést.

1851-ben a nagyolvasztó 18.912 métermázsa nyersvastermelés után beszüntetett, mely alkalommal 10·45 méter magasságról 11·40 métere emeltetett fel.

A cs. kir. pénzügyminisztérium bányászati bizottságának 1851. évi 173. számu engedélye alapján 3565 frt 36 kr. (pengő pénzben) költséggel, 1852-ben szilárd anyagból épült fel és rendeztetett be a gépműhely, mely 4 darab esztergapadot, 2 kis fűrögépet és 1 hengerfűró gépet tartalmazott. E gépműhely 1886—1887. évben Vajdahunyadra telepítetett át.

1852-ben szerveztetett a kolozsvári cs. kir. bánya-, erdő- és söügyi igazgatóság, míg ugyanakkor a nagyszebeni miniszteri biztoság és a vajdahunyadi Administratio feloszlattatott.

A govasdiai völgyben, Felsőtelektől Govas-diaig terjedő 5440 öl (10 km.) hosszúságu útszakasz az 1852—1853. években épült ki, mi célra a kolozsvári bányaiigazgatóság 1853. évi 5585. sz. rendeletével 13.443 frt 11 krt (pengő-pénzben) engedélyezett, miáltal lehetővé vált nagyobb mennyiségi faszénnek Govasdiára való fuvarozása, nemkülönben a nyersvasnak elszállítása is az egyes finomító művekhez.

A régi út Vajdahunyadról kiindulva, Zalasd

községen és a meredek Cacenás nevű hegyen vezetett kereszttül, melyen azonban nagyobb teherrel, különösen súlyos öntvénydarabokkal közlekedni igen sok pénzbe és időbe került.

A felsőtelek—gervasdiai út kiépítése után a közlekedés megkönnyebbítettévé, az ötvenes évek vége felé Govasdiáról, egy bécsei mázsa nyersvas után, fuvarbér gyanánt fizetett:

Topliczára	—	—	—	—	7 krajezár,
Sebeshelyre	—	—	—	18	"
Kudsirra	—	—	—	22	"

mely fuvarbér későbben, nevezetesen a hatvanas és hetvenes években megkétszerződött.

A vajdahunyad—gervasdiai és vajdahunyad—gyalári törvényhatósági közutaknak fentartását, a vármegyével létrejött egyezség értelmében, a kilencvenes évek elejétől, a vasgyári kinestár vállalta magára.

A kolozsvári bányaiigazgatóság 1855. évi 7086. számu engedélye folytán, a nagyolvasztó számára, a Debreczenyi-féle csigafűv helyett, 13.756 frt 36 $\frac{3}{4}$  kr. (pengőpénzben) költséggel, a bécsei Siegl-gépgyárból két álló hengerű, 4' magas hengerfűv szereztetett be, mely 1856-ban felállíttatván, 18" nyomás mellett 1800 köbláb levegőt szolgáltatott. Ez a fűvögép mai napig is kifogástalan állapotban van és rendeltetésének egészen jól megfelel, alább lesz még szó róla.

Az 1856. évi május hónapban a nagyolvasztó bélélés czéljából beszüntetett, a kiégett és ismét bélélt nagyolvasztó rajza mellékelve van. (55. számu kép. A govasdiai nagyolvasztó belső szelvényének rajza 1856-ból.)

**Az 1857. évi Monographia.**

Az 1857-ből felmaradt, Szancsaly Antal vasgyári főnök (Verwalter) tollából eredő «Monographia» szerint, a Govasdiai nagyolvasztó üzemi és telepítési viszonyai igen kedvezők és előnyösek, mert:

1. A nagyolvasztó a vaskövet tengelyen kapja a másfél óra járásnyira levő Gyalárról, fuvarbér gyanánt bécsi mázsánként 5·2 kr. fizettek, ezzel együtt a nagyolvasztónál egy bécsi mázsa válogatott vaskő 11·5 krajczárba kerül, ha azonban az építés alatt álló vaskőszállító vasút elkészül és a vaskő Gyalárról Govasdiára vasúton lesz szállítható, a vaskő mázsája nem fog többe kerülni 8 krajczárnál. A gyalári barna és vörös vaskő kitüntő minőségű, könnyen olvadó és a nagyolvasztóban 42—43% legjobb nyers- vagy öntöttvasat szolgáltat.

2. A nagyolvasztó igen jó minőségű kemény faszenet kap a vajdahunyadi erdőkből, 10 köblás mérőnként 1—1 frt 02 kr. árbán.

3. A három óra járásnyira fekvő Grunyului Ilie nevű kőbányában, a nagyolvasztó kibéleléssére igen jó minőségű tűzálló olvakő található.

4. A hozag mészkő a nagyolvasztónál bécsi mázsánként 4 krajczárba kerül.

5. A Cacenás név alatt ismeretes, másfél óra járás távolságban levő hegyen, különösen nagyobb öntvények előállításához igen előnyösen használható, könnyen idomítható mintavény vagy homok áll rendelkezésre.

6. A Nádráb pataka a benne levő meleg források miatt, soha be nem fagy, a nagyolvasztó üzeméhez szükséges vízmennyiség a legszigorúbb télen sem fagy ki, e szerint úgy télen, mint nyáron, minden legkisebb fennakadás és különleges kiadás az üzem folytonosságát nem veszélyezteti, legfeljebb lassítja.

Esett egy bécsi mázsa nyersvasra  $7\frac{1}{2}$ —8 köbláb faszén.

Került egy bécsi mázsa nyers és öntöttvas (a nagyolvasztóból) 1 frt 50·68 krajczárba.

Kezelési költség volt egy bécsi mázsa nyers-, öntött- és hámoryas után 9·45 kr.

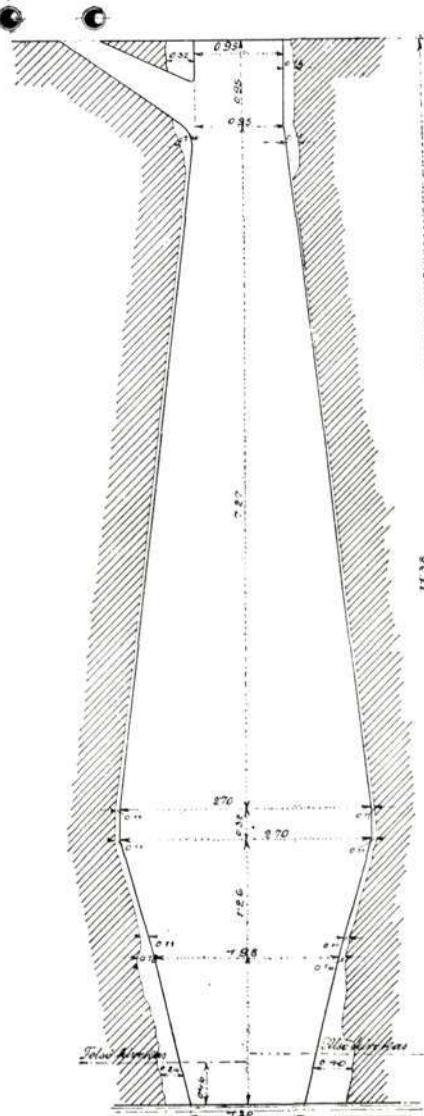
Került egy bécsi mázsa vasöntvény a má sodolvasztóból 4 frt 27 krtól 4 frt 30 krba.

Egy bécsi mázsa hámoryas önköltsége 9 frt 27·14 kr.

Az évi nyersvastermelésből 5000 bécsi mázsa a Govasdia körüli hámorokban dolgoztatott fel,

1000 bécsi mázsa a kúpolópestben ömlesztettet át, a többi nyersvas a topliczai, sebeshelyi és kudsiri vasgyáráknak adatott át finomítás ezélyjából.

Az 1857. évtől kezdődőleg bezárólag 1871-ig



55. kép. A Govasdiai (Ó-Limperti) nagyolvasztó szelvénye 1856-ban a kifúvás után.

semmi nevezetesebb újítás és esemény nem fordult elő, csupán az említendő fel, hogy a faszénhiánynal az egész idő alatt küzdeni kellett, a mi maga után vonta a nagyolvasztó üzemének gyakori szünetelését.

## Az 1872. évi Monographia.

1872-ben Filtsch Károly vasgyári főnök a még akkor is hivatalos német nyelven megírta a govasdiai vasgyár monographiáját, melyből a fontosabb adatokat érdemes lesz az alábbiakban felsorolni.

Fel van említve, hogy a faszén beszerzése körül folytonos zavarok vannak, egyszer nincsen faszén a szenitő helyeken, mászor nincs kellő számu fuvaros, harmadszor üresen állnak a szénpjátkák és az üzem csak úgy tartható fenn, hogy ha a fuvarbereket felemelik. A faszén a dévai, vajdahunyadi, gredistyei és kudsiri kinestári erdőkből érkezik, évente 70.000 mérő körül. A szénhelyek 5—10 mérföldre vannak Govasdiától.

Mindezen bajok mellett még 1872-től kezdődőleg a kinestári erdészet a faszénákat nagyon felemelte, úgy, hogy egy 10 köblábas mérő faszén a dévai és vajdahunyadi erdőkből 91 kr., a gredistyei és kudsiri erdőkből 1 frt 04 krral számítatott át, jóllehet ez utóbbi rosszabb minőségű, mert úsztatott fából égetett gerebszén, mig az előbbi erdei faszén. Ehhez számítandó még 40—60 kr. fuvarbér, úgy, hogy a faszén a nagyolvasztónál 1 frt 31 krtól 1 frt

olvasztó csak addig tartatott üzemben, mi a finomító művek nyersvasszükséglete fedezve volt, nyersvaseladásra pedig nem gondoltak. A nagyolvasztó szünetelése alatt a kiégett részek kijavítattak. Az «Első erdélyi vasút» arad-alvinczi vonalának megnyílta, azaz 1868 óta azonban lehetséges volt a finomító-művek által nem szükségtel nyersvasat Pesten eladni, de ez idő óta az állandó faszénhiány rövid nagyolvasztó Campagnekat okozott, mi a Grunyului Ilie kőbányából származó kibélelő anyag  $2\frac{1}{2}$  évi folytonos üzemet biztosított. Ha azonban a kellő mennyiségű faszénkészlet hosszabb Campagnekat engedne meg, úgy tűzálóból kibélelő anyagot máshonnan kellett volna beszerezni.

A barna és vörös vaskő került bécsei mázsánként a nagyolvasztónál 15 krajczárba, melyből a vaskihozatal 42—46%; az öntöttvastermelés az utóbbi években 2000 mázsáról 5000 mázsára emelkedett és részint közvetetlenül a nagyolvasztóból, részint másodolvasztóból termeltetett.

Ugyancsak a monographia tartalmazza az alábbi adatokat az 1870. és 1871. évből:

	1870.	1871.
24 órai munkaszak	187	$265\frac{1}{2}$
Feldolgozott vaskő (bécsei mázsa)	94.513	133.483
"    mosottvas " "	1.147	1.440
Termelt nyersvas	40.330	56.049
"    öntöttvas " "	3.429	4.681
"    mosottvas " "	1.096	1.257
24 órai termelés (bécsei mázsa)	239	mázsa 87 font 233 m. 694
Vaskihozatal a vaskóból	46·4	45·5%
Faszénfelhasználás mázsánként	7·36	6·64 köbláb
Nyersvas önköltség "	2 frt 09 kr.	2 frt 10 kr.
Vasöntvény "	4 frt 23 kr.	3 frt 81 kr.

64 krba került, vagyis annyira megdrágult, hogy egy bécsei mázsa nyersvas önköltségét 40 krral emelte.

Ugyancsak a monographiában van megírva, hogy a nagyolvasztó idáig a Grunyului Ilie nevű kőbányából származó faragott kövel volt kibélelve, ez a kő kvarczfelszínű csillámpala, mely mint kibélelő anyag megfelelt, mert a nagy-

A nyersvas átszámítási ára a sebeshelyi és kudsiri vasgyáráknak mázsánként 3 frt volt és a két vasgyár évi nyersvasszükséglete összesen 50.000 bécsei mázsát tett ki.

A másodolvasztó külön rendes üzemben nem volt, csakis, ha az olvasztó szünetelt, öntötték a másodolvasztóból a gyár szükségletére, így 1870. és 1871.-ben üzeme csak a kevetkező volt:

	1870.	1871.
24 órai munkaszak	31	11
Megömlesztett nyersvas	3182	1363
Termeltetett öntöttvas	2268	913
Esett hulladék	412	207
24 órai termelés	103	107
A nyersvasból öntöttvaski-hozatal	84	88%
Faszénfelhasználás egy-bécsi mázsa öntvényre	6·6	5·4
	köbláb	

A nádrábi vaskötörő vagy pofás zúzómű még nem került üzembe. De a salaküző 6 nyíllal üzemben volt, hogy a salakba került vászszeket, mint úgynevezett mosott vasat kinyerjék.

### A nagyolvasztó korszerü átalakítása.

1879-ben az egészen kiégett nagyolvasztó teljesen leromboltatott, ez alkalommal Kosztka Alajos üzemvezető kohótiszt által, a kor igényeinek megfelelőleg átalakítattott, pilléres köburkolatu, szabadon álló, vékony falazatú nagyolvasztóvá, a fenékkő a kohószint fölött 1 méterrel felemeltetett, a nagyolvasztó magassága és egyéb méretei nem változtak ugyan, de a fenékkő felemelése folytán a torokszintje följebb kerülvén, maga után vonta az adagolóhid felemelését is. A gatyacsöves léghévitőkészülék, mely idáig mindig a torkon állott, kígyócsövű wasseralfingeni szerkezetű alakítattatott át, de egyúttal a kohószintjére telepített le, 170—200 fok Celsius meleg fűvöszelet szolgáltatott.

1881 elején megszűnt a kolozsvári bányai-gazgatóság és Govasdia a többi kinestári vasgyárakkal együtt a m. k. központi vasmű igazgatóság alá került, melynek élén krassai lovag Kerpely Antal miniszteri tanácsos állott. 1884-ben pedig, Gyalár és Govasdia mint két külön üzemvezetőség, a vajdahunyadi vasgyári hivatal alá osztatott be.

### A Ganz-féle megrendelés.

1884. és 1885-ben, Ganz és társa budapesti cégek, a nagyolvasztó összes termelését szerződésileg meg akarta vásárolni az esetben, ha a nyersvas siliciumtartalma 0·90—1·30%, a mangántartalom pedig 1·90—2·50% között marad.

A nyersvas ára igen kedvezően, helyt

A gépműhelyben volt:

- 4 nagyobb eszterga,
- 2 kisebb eszterga,
- 2 kisebb fűrőgép,
- 1 hengerfűrőgép,
- 1 gyalupad,
- 1 csavarvágógép,
- 1 körfürész,
- 4 kovácsstúz egy ventilátorral.

A gépműhely a finomító műveknek henger-reket, az összes kinestári bánya- és kohóművek számára géprészeket készített; magánosok számára alig volt megrendelés. Az évi termelés körülbelül 800 bécsi mázsa volt.

Vajdahunyad q-ként 4 frt 80 kr.-ban volt meg-állapítva, azonban a kísérletek a vaskövek összetétele miatt nem sikerültek, így a kéreg-öntésre szánt, világosszürke nyersvas termelése abban maradt, Ganzékkal pedig a szerződés felbontatott.

### Az újabbi beszüntetés és üzembe helyezés.

A nyolcvanas évek közepén beállt nagy nyersvaspangás miatt, az egész govasdiai vasgyár 1886-ban úgy szüntetett be, hogy többé nem kerül üzembe, de a nyersvasüzlet fellendülése után ismét új életre ébresztetett és a nagyolvasztó, a szükséges javítások befejezése után, 1888. évi július hó 13-án került ismét üzembe.

A szünet alatt a másodolvasztó is szétbon-tatott, a gépműhely pedig Vajdahunyadra telepítettet át.

1892-ben a nagyolvasztó beszüntetetett és újból kibéleltetett, aztán több mint 11 éven át volt szakadatlanul üzemben.

1894-ben 1563 K 56 fill. költséggel másodolvasztó állítattott fel és helyeztetett üzembe, ugyanonnan évben a gépműhelynek berendezése is munkába vétetett, 1895 elején befejeztetett és tavaszzal működését megkezdette.

1895, 1896. és 1897-ben négy pörkölőpest épült, a mihálybányai szegényebb vaskövek pörkölésére, melyek elkészülésük után egyenként üzembe helyeztettek, mig az 1872-ben épült nádrábi két pofás vasközúzó ugyanakkor beszüntetett.

1897-ben a fehér sugaras nyersvas gyártása honosítatott meg, mi célra a mihálybányai mangánszegény vaskő használtatik, ez a nyersvasfajta hova-tovább nagyobb keresletnek örvend.

1898. és 1899-ben épült az elektromos erőátviteli mű, mely összes tartozékaival együtt kerekesszám (90.000 frt) 180.000 K-ba került.

1901. évben a fúvógépet és a gépműhelyt hajtják két vizikerék helyett egy Francis-féle turbina állítattatott fel.

1903. évi július hó végén a nagyolvasztó bélélés végett beszüntetett, a szünet alatt az egyik wasseralfingeni léghelyítőkészülék

lebontatott, az eddigi faszerkezetű torokhid is egészen szétszedetett és a vasgyár a mostani állapotába került.

1904-ben 2.997 K 48 fill. költséggel felépített az ötödik pörkölköpest. (6079. sz. 1904.) Úgyszintén megépítettet a már meglevőnek egészen megfelelőleg, a második léghelyítőkészülék, 8612 K pénzösszeggel. (3480. sz. 1904), 1905 végén kísérletek tétettek arra nézve, hány százalék pátvaskő adagolása mellett lehet a nagyolvasztóban szürke nyersvasat termelni, a kísérletek bebizonyították, hogy 25% pörkölt pátvaskő adagolása mellett a gyártott nyersvas sötétszürke és szürke volt. (216. sz. 1906.)

### A mostani állapot.

Govaldián jelenleg nagyolvasztómű, öntőmű, gépműhely és elektromos erőátvitelmi van berendezve, főüzeme a nagyolvasztóüzem. (56. sz. kép. Govasdia látóképe.)

A vaskövek, melyek Govasdián megolvasztanak, részint a gyalári főbányáról, részint a Mihálybányáról valók, a főbányának a Wagner és Szukováthy táróból kikerült vaskövei kizárával Govasdiára szállítatnak, csekély mangántartalmuk és a többi vasköveknél nagyobb foszfortartalmuk miatt öntőnyersvasgyártásra használtatnak fel. A mihálybányai vaskövek viszont fehér sugarasvastermelésre szolgálnak, miközött a főbánya többi vaskövei a közönséges nyersvasfajták megolvasztandó anyagául alkalmaztatnak. Különleges összetételű nyersvas előállítására néha idegen vaskő is vásároltatók, de csak kisebb mennyiségen.

A Szukováthy-táróból (I.) származó veresvaskő, a Wagner (II.) tárói mágnesvaskő és a főbányai vörösvaskő (III.) összetétele ez:

	I.	II.	III.
FeO	— %	11·05%	— %
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	72·39 "	61·87 "	65·88 "
Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0·545 "	0·52 "	0·08 "
CuO	0·05 "	0·05 "	0·03 "
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	— "	2·18 "	6·11 "
SiO <sub>2</sub>	15·20 "	8·87 "	17·38 "
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0·26 "	0·12 "	0·07 "
CaO	0·80 "	6·78 "	0·67 "
MgO	0·45 "	0·43 "	0·84 "
S	0·185 "	0·04 "	0·12 "
Izzitási veszteség	10·12 "	8·00 "	8·75 "
Összesen	100·00 %	99·91%	99·93%

Fe	51·91	•	50·07	«	46·12%
Mn	0·38	"	0·38	"	0·06 "
Cu	0·04	"	0·04	"	nyom "
P	0·11	"	0·05	"	0·03 "

A főbányai pátvaskő (I.), az úgynevezett kékércz (II.) és a közönséges barnavaskő (III.) vegyelemzési eredménye a következő:

	I.	II.	III.
FeO	40·90%	— %	— %
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14·58 "	66·55 "	61·06 "
MnO	2·72 "	— "	— "
Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	— "	4·07 "	3·75 "
CuO	nyom "	0·07 "	0·05 "
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1·08 "	1·50 "	0·82 "
SiO <sub>2</sub>	6·80%	11·92 "	13·60 "
CaO	0·10 "	1·48 "	6·98 "
MgO	3·02 "	1·21 "	0·62 "
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0·10 "	0·04 "	0·04 "
S	0·32 "	0·034 "	0·055 "
Izzitási veszteség	— "	12·98 "	12·77 "
CO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O	30·40 "	— "	— "
Összesen	100·02%	99·85 %	99·75 %

Fe	42·03	•	46·59	«	42·74	«
Mn	2·11	"	2·84	"	2·62	"
Cu	nyom	"	0·06	"	0·04	"
P	0·04	"	0·02	"	0·02	"
S	0·32	"	0·03	"	0·05	"

A mihálybányai kékércz (I.), mihálybányai barnavaskő (II.) és mihálybányai pátvaskő (III.) összetétele :

	I.	II.	III.
FeO	— %	— %	49·10%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	79·82	59·71	— "
FeS <sub>2</sub>	— "	— "	0·57 "
SiO <sub>2</sub>	5·66	21·72	2·38%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2·36	5·25	1·27 "
CaO	— "	0·40	0·76 "
MgO	nyom	0·63	7·81 "
MnO	— "	— "	3·44 "
Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4·98	1·51	— "
CuO	— "	0·10	0·05 "
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0·045	0·12	0·05 "
S	0·077	0·975	— "
Izzítási veszteség	7·09	9·45	34·57 "
Összesen	100·032%	99·865%	100·00%
Fe	55·87	41·80	38·54 "
Mn	3·46	1·05	2·67 "
S	nyom	0·30	0·30 "
P	0·02	0·06	0·02 "
Cu	— "	nyom	0·04 "

A vaskő az erdélyi bányavasúton érkezik Govasdiára és rakkálik le osztályozva a vasút alatti rakodóba.

#### Pörkölöpestek.

A vaskövek kivétel nélkül pörköltetnek, míg ezéralja 5 pörkölöpest áll rendelkezésre, aknás szerkezetük, oszlopokon állanak, tüzelőanyagul a nagyolvasztóban nem használható apró faszen és szénpor szolgál. A pörkölesi veszteség pátvaskónál 25%, barnavaskónál 10%.

A retiyisórai altáróból való igen jól pörkölt pátvaskőnek összetétele:

FeO	1·83 %
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	80·72 "
FeS <sub>2</sub>	0·39 "
SiO <sub>2</sub>	6·22 "
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0·38 "
CaO	0·78 "
MgO	5·08 "
Mn <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	4·48 "
CuO	nyom "
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0·04 "
Izzítási veszteség	0·36 "
Összesen	100·28 %
Fe	58·11 "
Mn	3·27 "
S	0·210 "
P	0·017 "

#### Hozagmészko.

A hozagmészko a nagyolvasztó torkával egy magasságban, a szénpjáta szintjén termelik. Rendesen 7%-át teszi ki a vaskőnek, a mi

kvarcz- és kénmentes vasköveknél 1·5%-ra száll le, nagyobb kvarcztartalmú és pyrites vasköveknél 13%-ig emelkedik.

#### Tüzelőanyag.

Tüzelőanyagul kizárolag kemény bükkfaszén használtatik, mely kötélpályán érkezik a szénpjátkába.

#### Torokhíd.

A pörkölöpestek alsó szintje, a hozagmészko szintje és szénpjátkák szintje a nagyolvasztó torokszintjével egy magasságban fekszik és az adagoló- vagy torokhíddal és az erre fektetett vasúttal vannak egymással összekötve, a torokhíd vasszerkezetű, 59·56 m. hosszu, 3·00 m. széles, 3 kőpilléren nyugszik, egy vágányu, a nyomtávolság 1060 mm.

#### Nagyolvasztó.

Egy nagyolvasztó van (57. kép. A govasdiai nagyolvasztó bélélesi rajza.) zártmellü, pilléres, kő és téglá burkolatu, szabadon álló vékony bélfalazatu, a medencze és az akna vaskapcsokkal van felszerelve, a torok közönséges kalpag alaku zárral ellátva, a gázelvezetés két oldal felé történik, a gázelvezető cső középvonalá a torok alatt 0·40 méternyire fekszik.

A nagyolvasztó egész magassága a

fenékkötől a torokig	10·890 m.
a medencze átmérője a fűvókasok között	1·645 "
a medencze magassága	1·000 "
a nyugasz	1·890 "
a szénphoha	0·750 "
átmérő a szénphóhaban	3·050 "
átmérő a torkon	1·800 "
a fenékkel átmérője	1·500 "
a fenékkel magassága	0·900 "
köbtartalom	49·39 m <sup>3</sup>

(58. sz. kép. Govasdiai nagyolvasztó és gépműhely, háttérben a köpélpályával.)

Mint már említve volt, a nagyolvasztó a nádrábi és a runki patakok összefolyásánál fekszik, kizárolag vízerőre berendezve, másodpercenként a runki patak 540 liter (59. sz. kép. Runki vízgát.), a nádrábi patak 600 liter, összesen 1140 liter vizet szolgáltat, 3·50 méter hasznos vizesés mellett.

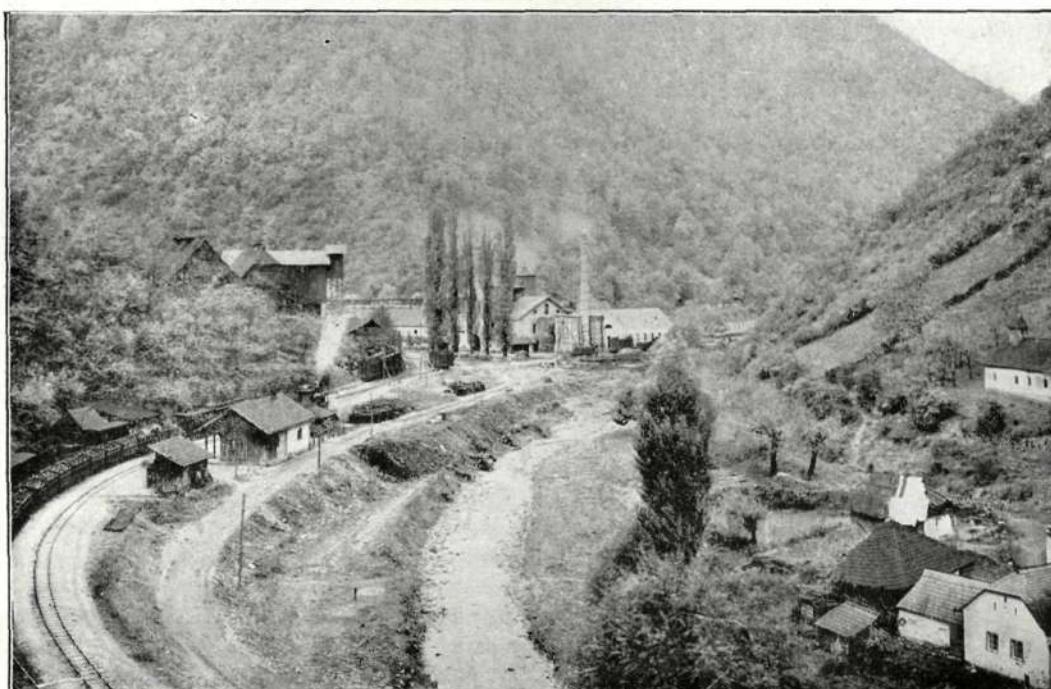
Ezt a vízerőt 50 lóerejű, Ganz és Társa budapesti czég által szerkesztett, 0·90 m. átmérőjű, 0·335 méter széles, Francis-féle turbina értéke-

siti, perczenként 90–130 fordulattal. Ez a turbina össze van kapcsolva a Siegel bécsi céggel által 1855-ben szerkesztett fúvógéppel, mely két álló hengerrel bir, forgatói egymáshoz 90 foknyi szög alatt állanak, a fúvóhenger átmérője 1·280 méter, a köldök járathossza 1·260 méter, fordulatszáma perczenként 12–16, perczenként 57 m<sup>3</sup> fúvószelet szolgáltat, a szélyomás 20–65 mm. higanyoszlopnak felel meg. A két fúvóhenger dugattyurúdja a keresztfón nem siklóban mozog fel és alá, hanem a

olvasztó torokgázai által fűttetik, a gáz előbb gázmosókészüléken halad át, hogy szállóporától és a vizgőzöktől megtisztítsák. Az égés-termények falazott kéménybe vezettetnek.

A felmelegített levegő két fúvókason át vezetik a nagyolvasztóba, a fúvókasok Lloyd-féle szerkezetük, vizzel vannak hűtve, anyaguk Phosphorbronz, a fúvókastoldat átmérője a szükség szerint 90–130 mm.

Egy adagolásra 580–670 kg. vaskő és 12 hl. faszén adagoltatik be a nagyolvasztóba, 24 órán-



56. kép. Govasdia látóképe.

szerkezet siklónélküli paralelogrammot képez, melyen túl a két fúvóhenger himba által van összekötve. A szívó és nyomószelepek a fúvóhenger két fenekén vannak elhelyezve, így a károstér csaknem semmi, e szelepek vaslemezre szegecselt bőrből és nemezből vannak.

A fúvószel a fúvógéptől a Regulatorba, onnan a léghevítőkészülékbe vezettetik. (60. sz. kép. A govasdiai léghevítő tervrajza.)

A két léghevítőkészülék vascsöves szerkezetű, egyenként 134 négyzetméter fűtőfelülettel, a fúvószel bennük 200–300 fok Celsiusra hevíttetik fel; a két léghevítőkészülék a nagy-

ként átlagosan 68 adag jár le, az adag útja a toroktól a fúvókasokig 10–12 órát tart, 100 kg. nyersvasra esik 217 kg. vaskő, 4·4 hl. faszén, vaskihozatal a pörkölt vaskóból 46%, átlagos napi termelés 200 q nyersvas.

#### Nyersvas.

A napi nyersvastermelés közönséges nyersvasfajtánál 240–250 q. Miután azonban Govasdianak a különleges nyersvasfajták gyártása jutott osztályreszül, különösen pedig sugaras vasat kell nagy mértékben gyártania, a mi csak nyersjárat mellett sikerül, úgy a

napi termelés 180—220 q-ra száll alá. 1905-ben a nyersvastermelés 79.310 q volt, vagyis naponta 217 q.

A főbányai és Wagner-tárói vaskőből (I.); főbányai és Szukováthy-tárói vaskőből (II. és III.) gyártott öntőnyersvas összététele ez:

	I.	II.	III.
C	3·80 %	3·86 %	3·87 %
Si	2·35 "	1·38 "	1·79 "
Mn	1·33 "	0·87 "	0·79 "
S	0·025 "	0·029 "	0·030 "
P	0·132 "	0·072 "	0·062 "

A sugaras vas vegyalkata így van meghatározva:

C	2·50%, 3·00%, 3·5 %
Si maximum	0·5 "
Mn	1·0 "
S	0·03 "
Cu	0·04 "
P	0·06 "

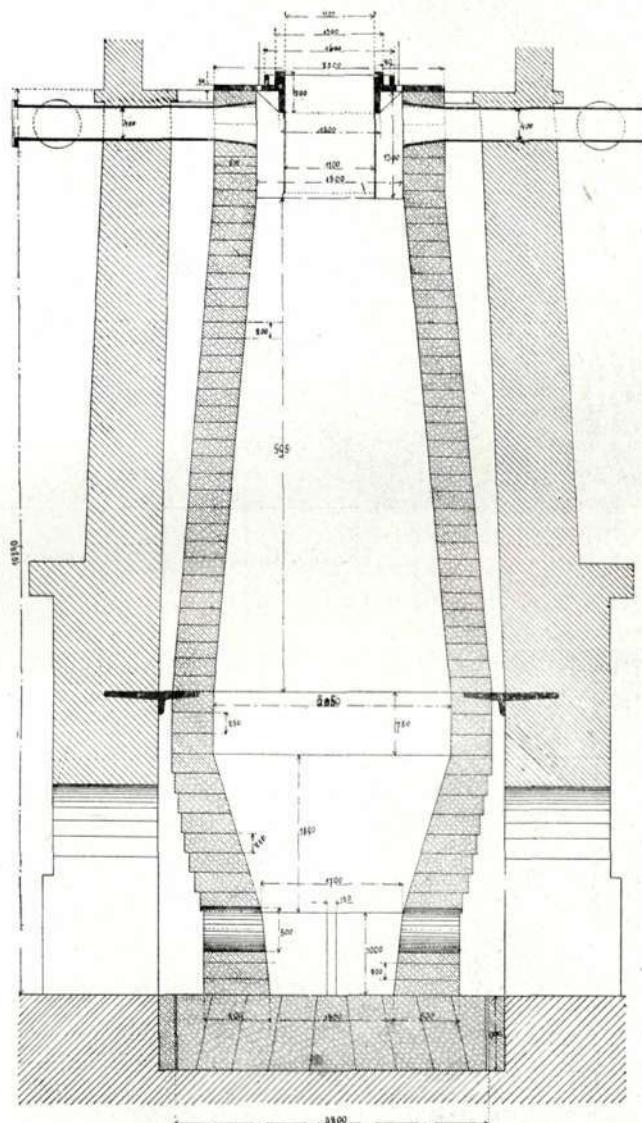
A nyersvas termelést (61. sz. kép. A govasdiai vasgyár nyersvastermelésének diagramma.) a mellékelt diagramm tünteti elő. A nyersvas az erdélyi bányavasúton Vajdahunyadra szállítattak.

#### Salak.

A salakot erős vízsúgárral szemcsézik és a patakba bocsátják, így takarítják meg az elfuvazás költségeit és a hányóhelyet. A salak granulálás 1883-ban Schalát József üzemvezető mérnök által honosítatott meg, egyúttal kinyeretik általa a salakba jutott nyersvas is, mely utóbbit a patakban, illetőleg az alsó vizi csatornában visszamarad, a salak pedig a víz által tovább sodortatik. A granulálás előtt a salak zúzómű alatt töretett össze és mosatott el az erős vízsugár által a patakba, a nyersvas pedig mint mosottvas visszamaradt és a nagyolvasztóba beadagoltatott.

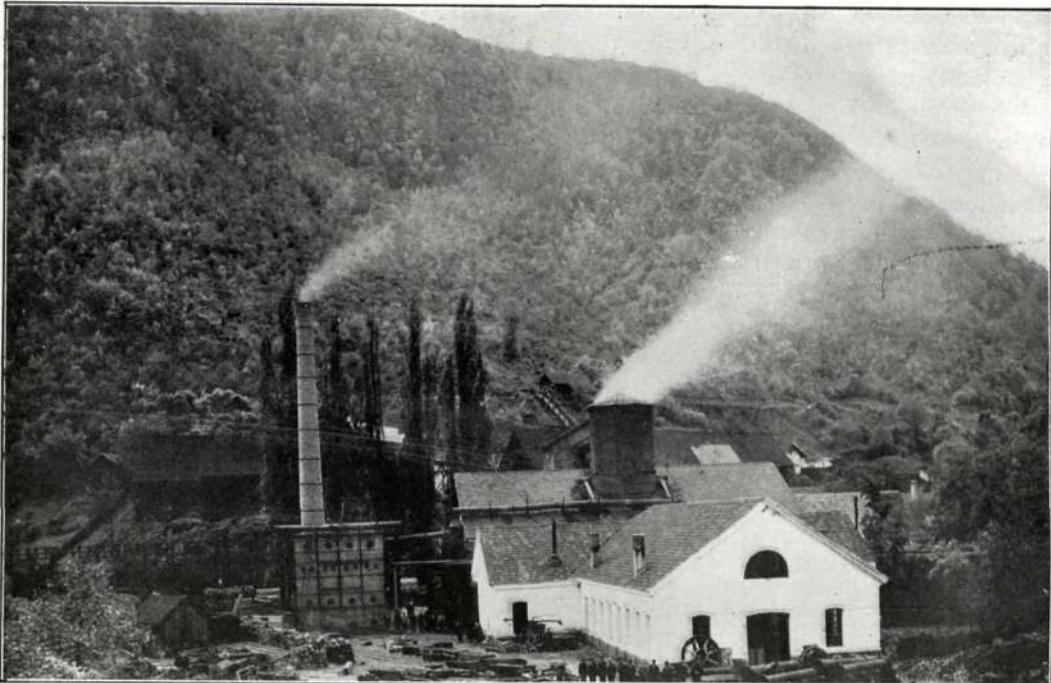
Jelenleg a nagyolvasztótól az öntőcsészéig vezető vasfolyókában, a salak között található nyersvasrészeknek értékesítése, illetőleg a salaktól való elválasztása czéljából egy hat nyilas zúzómű van berendezve, mely idönként

a kellő készlet összegyűlése és nagyobb vízállás idején van üzemben. A zúzómű egyszerű, egészen faszerkezetű, felül csapott vízikerék által mozgattatik, melynek göröndjén vannak megerősítve a zúzónylakat emelő bütykök.

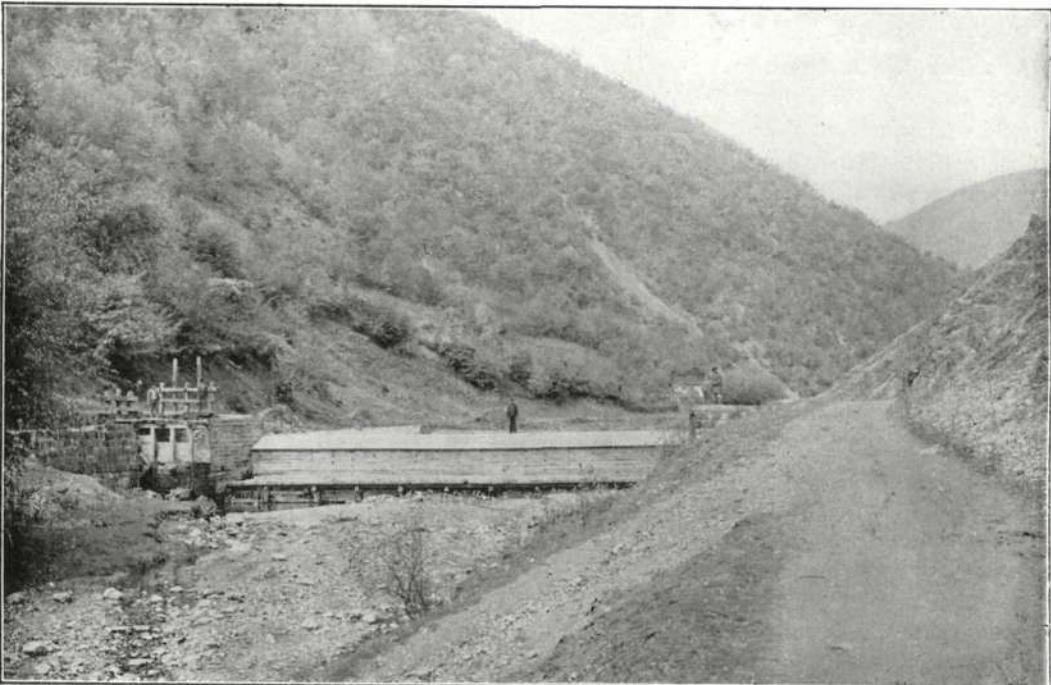


57. kép. A govasdiai m. kir. vasgyár nagyolvasztójának bélélesi rajza.

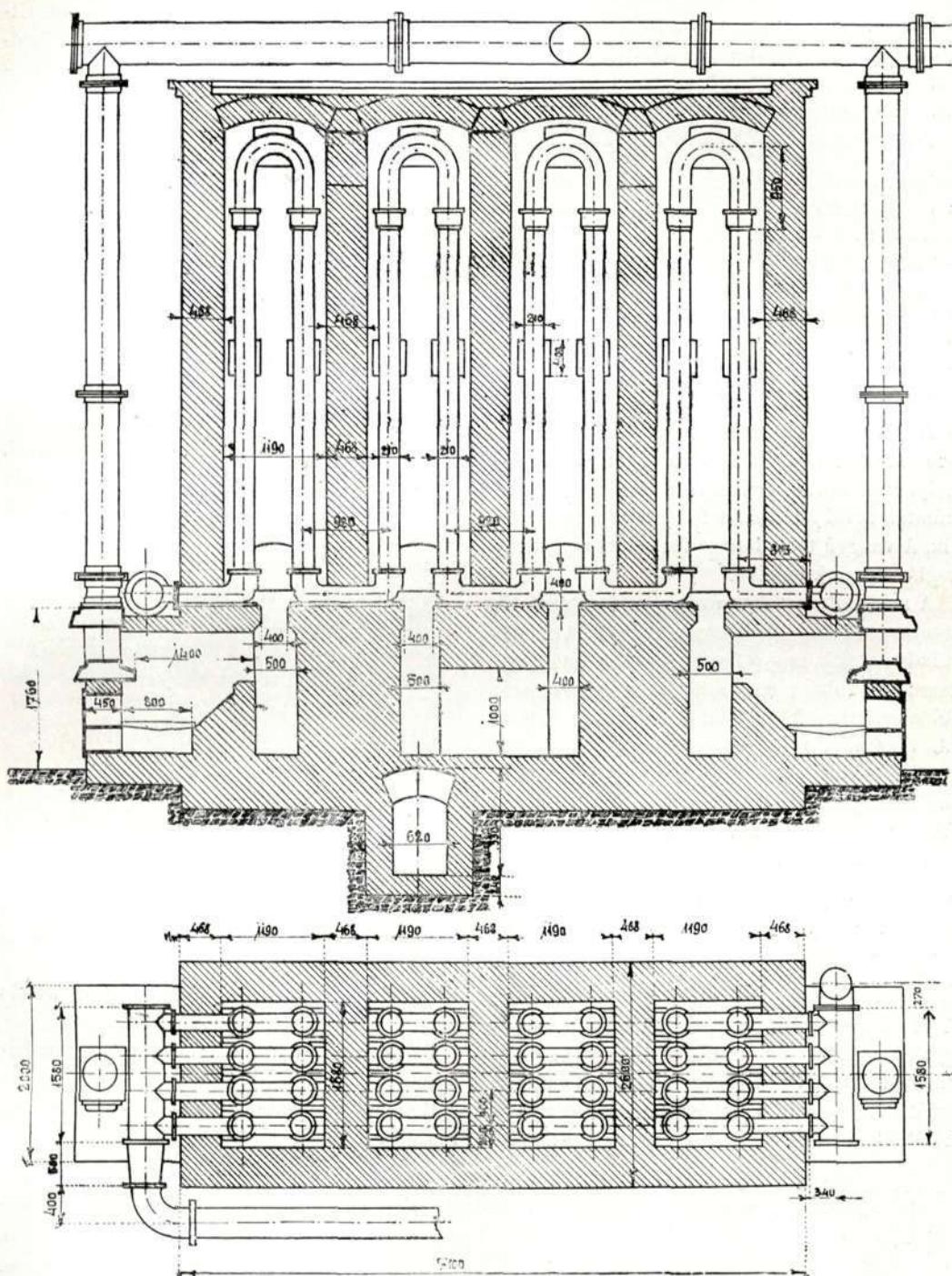
A vastartalom kinyerése végett a salak a zúzónylak alá kerül, honnét az átfolyó viz az összefűződött, kisebb fajsúlyú salakot magával ragadja, a nehezebb mosottvas pedig a zúzónylak áttört oldalú szekrényeiben marad vissza.



58. kép. Govasdai nagyolvasztó és gépműhely.



59. kép. Runki vízgát.



60. kép. A govasdiai léghelyítő tervrajza.

(Fűtőfelülete 134 m<sup>2</sup>).

### Öntőmű.

Ha a termelt nyersvas szürke és öntésre alkalmas, úgy az öntés közvetetlenül a nagyolvasztóból történik, különben egy másodolvasztó szolgál az öntvények előállítására.

A másodolvasztó főbb méretei a következők:

egész magassága	4'00 m.
a vasgyűjtő átmérője	0'65 "
az akna átmérője	0'45 "
a vasgyűjtő magassága	1'10 "
az akna magassága	2'90 "
a fúvókák száma	4
a fúvókák átmérője	60 mm.
a fúvókák középvonalának magassága a másodolvasztó alagya fölött	0'62 m.

A fúvószelet a nagyolvasztó hengerfúvója szolgáltatja, tartalékul van ugyan a gépműhelyben 2 ventilátor is felállítva, de ezek használaton kívül állanak. A fúvószél nem hevíttetik. A vasgyűjtőmedencze és az akna tűzálló téglával van kibélelt.

A másodolvasztóban évenként átolvasztatik nyersvas 2000 q; tüzelőanyagul kizárálag koksz alkalmaztatik, mig a faszen csupán kimelegítésre és a koksz meggyűjtésére szolgál, évente felhasználtatik körülbelül 300 q koksz és 800 hl. faszen. Az évi öntvénytermelés a megrendelések beérkezése szerint változik, a termelésnek körülbelül a fele a másodolvasztóból, fele pedig közvetetlenül a nagyolvasztóból termeltek, 1905-ben 1662 q volt a termelés,

1 q nyersvas átolvasztására esik koksz	14'4 kg.
1 " öntvényre esik nyersvas	113'5 "
1 " " " koksz	20'5 "
1 " " " Calo %	9

A kúpolópest szükség szerint, a leöntendő tárgyak bemintázásának megfelelőleg és előhaladásával karoltve van üzemben. Az öntőmű saját szükségletre, illetőleg a gyalári bánya és kötélpálya részére, a társgyárak számára

készít öntvényeket, néha az Erdélyi bányavasútaknak is, magánosok számára nagyon ritkán, termelését a 62. sz. kép mutatja. Az öntőművel egy kis mintasztalos-műhely is kapcsolatos.

### Gépműhely.

A gépműhely üzembe folytonos ugyan, de csak a nappali időre szorítkozik, hajtására a nagyolvasztó fúvógepjével együtt a Francis-féle turbina szolgál. Termelése 1905-ben 170 q volt, különben szintén a beérkező megrendelések szerint váltakozik. A gyalári vaskőbányaszatot és a kötélpályát látja el gépalkotó részekkel és ezeknek szolgál javítóműhelyük, magánosok ritkán rendelnek valamit.

A munkagépek közül a négy régi szerkezetű 1852-ben szerezte be, hogy hol és kinél, ma már meg nem állapítható, a többiek Hoerde és Társa bécsi czég gyárából és a vajdahunyadi gépműhelyből kerültek ki és szereltettek fel az 1894. és 1895. években.

A régi gépek között van :

1 darab régi szerkezetű esztergapad, melynek szánja és supportja fogasrúdon mozog.

1 darab szintén régibb szerkezetű, az előbbihez hasonló esztergapad.

1 darab fúrógép kisebb tárgyak fúrására.

1 darab körfürész.

1 darab köszörűkő.

2 darab ventilátor.

Az új gépek ezek :

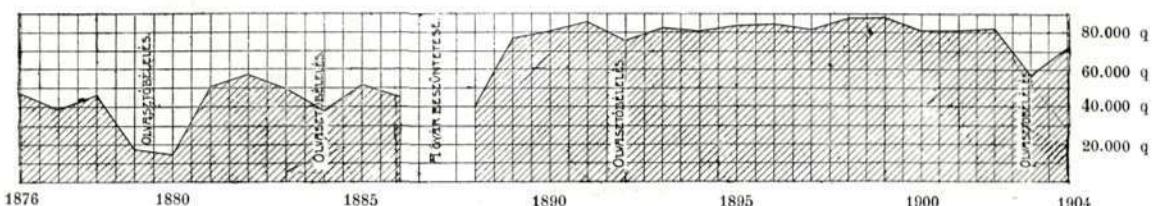
2 darab esztergapad.

1 darab marógép függőleges és vízszintes tengelymozgással, emelhető és tolható munkapaddal.

1 darab gyalulógép (Shapinggép) kettős emelhető és tolható munkapaddal.

2 darab fúrógép emelhető és tolható munkapaddal.

2 darab kis csiszológép két csiszolókorong részére.



61. kép. A govasdiai vasgyár nyersvástermelése.

### Régi eladási árak.

Függelékül az elárúsításra és a jövédelmezőségre nézve még érdemes lesz néhány adatot felemlíteni.

A nyersvasnak idegen felek részére való elárúsítására csak az arad-alvinczi vasútvonal

évből már 25 frt volt. A huszas évek vasárai ismeretlenek.

A harmincas és negyvenes évekből már több árjegyzékkal rendelkezünk, melyek a következők:

	1834.	1835.	1836.	1838.
Nyersvas	2 frt 30 kr.	3 frt — kr.	2 frt 50 kr.	2 frt 50 kr.
Vasöntvény	3 « — «	4 « 50 «	4 « — «	4 « — «
I. kovácsvas	7 « 30 «	8 « 40 «	8 « 30—50 kr.	8 « 50 «
Aczél és II. kovácsvas	8 « 10 «	8 « 50 «	8 frt 50 kr.—9 frt 10 kr.	8 « 50 «
III. kovácsvas	8 « 57·2 «	9 « 30 «	9 « 30 « — 9 « 50 «	9 « 30 «

	1839.	1840.	1841.	1842.
Nyersvas	1 frt 16·5 kr.	2 frt 50 kr.	2 frt 50 kr.	nincs az árjegyzéken
Vasöntvény	4 « 16·5 «	4 « 30 « — 6 frt	4—6 frt	4 frt 30 kr.—6 frt
I. kovácsvas	7 « 50 «	7 « 30 «	8 frt 20 kr.—8 frt 40 kr.	8 frt 50 kr.—9 frt 10 kr.
Aczél és II. kovácsvas	7 « 50 «	7 « 30 «	8 frt 50 kr.	9 frt 20 kr.
III. kovácsvas	9 « 30 «	8 « 30 «	9 « 30 «	10 « — «

megnyitása után lehetett gondolni, vasöntvény, gépgyártmány is csak a kinestári bányászat egyes ágazatai által rendeltetett meg, mik a kovácsolt vas vagy hámorvas igen kapós és kelendő volt és úgy a kinestári hivatalok, mint az erdélyi vaskereskedők által vásároltattott.

A hámorok üzemben léte alatt, mint a régi ügyiratokból olvasható, az Administratio igen gyakran figyelmeztette az alantas hivatalokat, hogy a vajdahunyadi vasraktár egészen üres, pedig a megrendelések olyan tömegesen érkeznek, hogy félő nem lesz lehetséges elég vasat idejkorán termelni.

Elárúsításra vonatkozó első adatot az 1782. évből találunk, mikor a kovácsolt vas ára mázsánkint 7 frt 30 kr. volt, de már 1791-ben 16 forintrá hágott fel.

A Thesaurarius 1800. évi május hó 8-án kelt, 1040. számu rendeletében tudatja az Administratioval, hogy a közönséges aczél mázsánkint 10 forint 50 krajczár árban adható el; 1802-ben pedig egy kereskedő a finomabb sinvasért, ha több szál van egy mázsába kötve, mázsánkint 7 forint 10 krajczárt ajánl az Administrationak. 1815-ig a kovácsolt vas ára mázsánkint 20 forint, 1815.

Az ötvenes években évente 400—500 mázsa vasöntvény adatott el magánosoknak, a rúdvas és aczél pedig Moldva és Oláhországba is.

Az árak megszabása ez:

	1857.	1858.
Nyersvas	2 frt 30 kr.	2 frt 30 kr.
Vasöntvény	6 frt 10 kr.—8 frt	6 frt 10 kr.—8 frt
Aczél és I. kovácsvas	9 frt 50 kr.	
II. kovácsvas	10 « 18 «	átlag 10 forint
III. kovácsvas	10 « 36 «	

ezenkívül 500 frton felüli vásárlásoknál 1% árengedmény.

Az 1871. évi eladási árak:

Nyersvas	2 frt 80 kr.-tól	3 frt 50 kr.ig
Vasöntvény	5 « — «	10 « — «
Vertvas	12 « — «	20 « — «
Szervas	18 « — «	32 « — «
Aczél	12 « 50 «	30 « — «
100 drb. kapa	30 « — kr.	

1882-től bezárólag 1893. évi júnins hó végéig, 100 kilogramm nyersvas átlagos önköltsége 2 frt 73·21 kr., eladási ára pedig 3 frt 55 kr. volt.

## Jövedelmezőség.

Jövedelmezőség tekintetéből Govasdia kedvező hírben állott már a régi időkben, mert akkor is, mikor még termelése jóval kisebb volt, az évi eredmény rendesen szép fölösleggel záródott. Voltak ugyan évek, mikor a mérleg hiányt mutatott ki, de ez a ritkább esetek közé tartozott és vagy a vasüzel pangására, vagy a kedvezőtlen árfejlődésre, de leginkább a nagyolvasztó szünetelésére vezethető vissza. Az 1883. és 1884. évi hiány a vajdahunyadi vasgyár építése folytán állott elő.

Kedvező gazdasági eredménnyel már a tizennyolczadik évszázad végéről reánk maradt iratokban találkozunk, ugyanis a Thesaurarius 1798. évi november hó 24-én kelt, 2631. számú rendeletében megdicséri az Administratiót, hogy a lefolyt évben már 63.394 frt 55 kr. tiszta fölösleget szállított be, az Administratio pedig ugyanazon évi deczember hó 17-én kelt, 1959. számú rendeletében közli a dicséretet az alantás hivatalokkal.

Ugyancsak a Thesaurarius 1803. évi 706. szám alatt tudatja az Administratioval, hogy az udvari kamara dicsérettel nyilatkozik az 1802. évben elért üzemi és pénzüri eredményről, mely szerint 20.503 mázsa kovácsvastermelés után 78.335 frt  $45\frac{1}{4}$  kr. tiszta haszon (Proventen) szállítatott be; az Administratio e kellemes hírt 1803. évi március hó 15-én kelt, 340. számú rendeletével közli az egyes hivatalokkal.

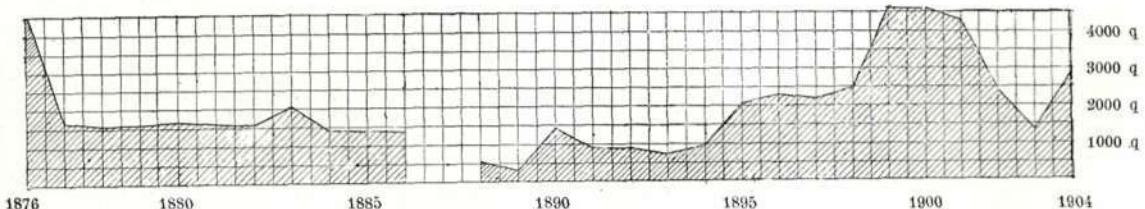
Hogy pedig az üzemi tiszviselők annál nagyobb buzgalommal iparkodjanak kedvező gazdasági eredményeket elérni, a Thesaurarius 1816. évi 1688. számú rendeletével közli az udvari kamarai ugyanazon évi 522. számú

határozatát, mely szerint a bányászati tiszviselőknek, az üzemi anyagok és termények nagyobb mértékű gyártása utáni jövedelemből százalék biztosítatik. Az Administratio 1816. évi 426. szám alatt tudatja alantas hivatalait erre az első jutalékrá valló megállapodást, melyről azonban az egykoru iratokban többé semmi sem olvasható és így csak irott malaszt maradt.

Ez időtől kezdve az ötvenes évekig nem találkozunk gazdasági eredményekről szóló ügyiratokkal, ámbátor fel se tehető, hogy a vasművek az akkori szép elárúsítási árak mellett, jutányos anyagárák és az oleső munkaerő számbavételével, ne dolgoztak volna haszonnal.

A fölösleg volt Govasdián :

1852-ben	26.505	frt 53	kr.
1853-ban	23.119	" 04	"
1854-ben	18.294	" 17	"
1855-ben	27.195	" 01	"
1856-ban	47.636	" 56	"
1857-ben	45.953	" —	"
1858-ban	60.811	" —	"
1859-ben	26.566	" —	"
1860-ban	54.822	" —	"
1861-ben	21.000	" —	"
1862-ben	45.834	" 42	"
1863-ban	27.072	" $63\frac{1}{2}$	"
1864-ben	32.173	" $82\frac{1}{2}$	"
1865-ben	1.051	" 59	" hiány
1866-ban	2.431	" $56\frac{1}{2}$	"
1867-ben	1.306	" 48	" hiány
1868-ban	18.434	" $65\frac{1}{2}$	" hiány
1869-ben	64.559	" 09	"
1870-ben	61.499	" 43	"
1871-ben	64.397	" $59\frac{1}{2}$	"
1872-ben	71.278	" —	"



62. kép. A govasdiai m. kir. vasgyár öntvénytermelése.

1873-ban	154.697	frt	—	kr.
1874-ben	37.847	"	—	"
1881-ben	48.730	"	77	" hiány
1882-ben	1.904	"	76	" hiány
1883-ban	273.899	"	45	" hiány
1884-ben	264.231	"	54	" hiány

E két évi nagy hiány a vajdahunyadi vasgyár építése folytán állott elő.

1885. évtől kezdve a govasdiai évi eredmények a vajdahunyadi zárószámadásokba olvadtak be.

Az 1852–1856. években a govasdiai üzemágak és a velük együtt tartozó gyalári vasköbányászat évi üzemi és kezelési költségei 37.000–40.000 frtot tettek ki, az üzemi anyagok értéke pedig 68.000–70.000 frtra rúgott. 1872-ben a kezelési kiadás 20.000 frt volt.

### Elektromos erőátvitel.

Az elektromos erőátvitel a nagyolvasztón felül, a nádrábi völgyben van építve (62. sz. kép. Govasdiai elektromos erőátviteli telep.), a nádrábi és a belé szakadó retyi-sorai patakok vízerejét hasznosítja.

A nádrábi patak a nádrábi vízgátnál másodpercenként 630 liter vizet szolgáltat, minimálisan őszszel, egy hónapi száraz nyár után 394 literet. A retyi-sorai patak ugyanakkor, a nádrábi beömlésnél szintén másodpercenként 150 literet. (64. számú kép. Nádrábi és retyi-sorai vízgát, a két hasonló nevű völgy torkolatában.)

Mind a két patak vize egy-egy vízgáttal felfogva, egy közös gyűjtőbe kerül, honnan 0·700 m. átmérőjű, 20 mm. falvastagságú, hosszméterenként 340 kg. súlyú, 8 lékgörnyomásra kipróbált öntöttvas csővezetésen át, 1550 méter távolságra vezettetik és ott 34 méter eséssel kerül a turbinába, 120–130 lóról fejtve ki, a másodpercenkénti vízmenynység 400–700 liter. A csővezetés 126.480 K-ba került, esése folyóméterenként átlag 2·55 mm.

A turbiná Ganz és Társa budapesti gépgyárában épült, átmérője 0·90 m., szélessége 0·14 m., a percenkénti fordulatok száma 315, súlyregulátorral van ellátva, melynek kizárolagos feladata a vízbeömlést egy szeleppel zárni vagy nyitni, de a mely hirtelen változások kiegyenlítésére nem alkalmas.

A turbiná üzeme azonban nem volt mindenben megfelelő, mert a turbiná leterhelésénél a fordulatszám növekedett, a regulátor a vízbeömlést lezárván, a csővezetésben kifejlődött eleven erő folytán lökésszerű visszahatás mutatkozott, mely csőrepedést idézett elő.

Hasonló jelenségek mutatkoztak akkor is,

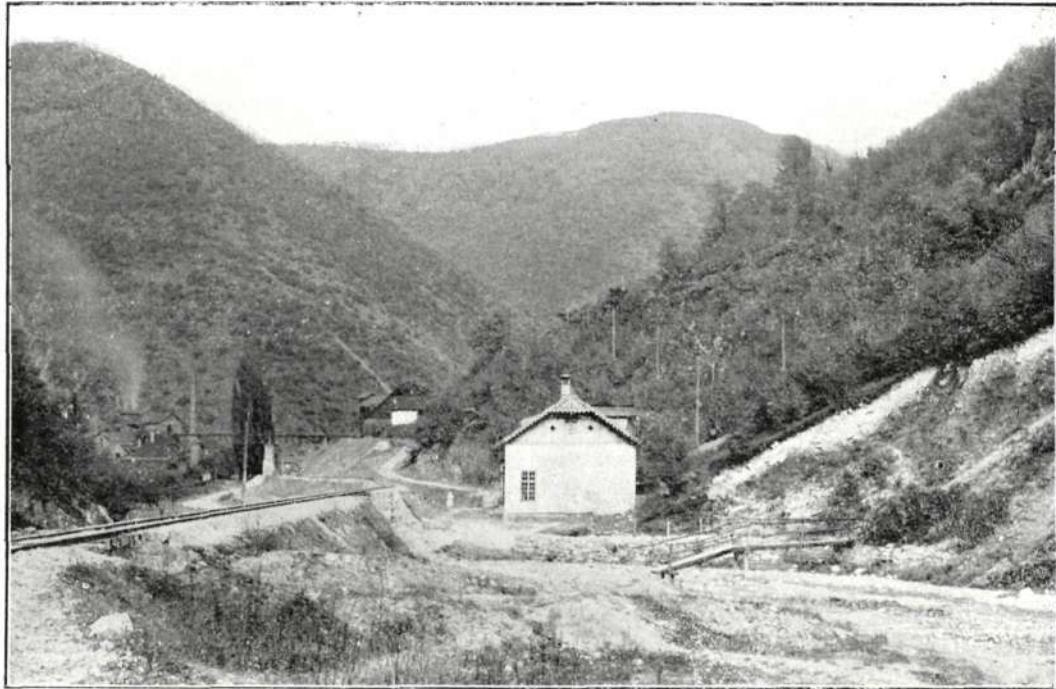
ha a turbina hirtelen megterheltetett, a midőn pillanatnyilag nagyobb erőre volt szükség, de a csövekben levő víz nem volt képes kellő sebességgel lefolyni és vacuum képződése állott be.

A csőtörés kezdetben öntesi hibának tulajdonítatott, de ezt nem lehetvén megállapítani, a baj oka a víz okozta lökésekben és a vacuum jelenségében találtatott meg.

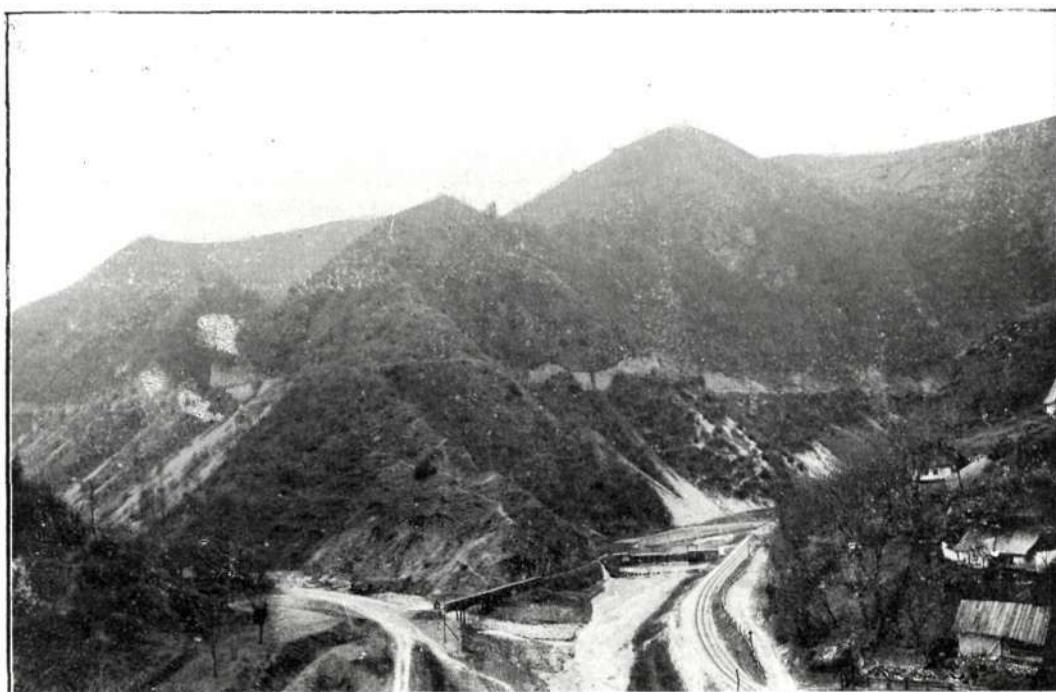
E bajok megakadályozása végett, a vízvezetésből a turbinához levezető csönek folytatásaként, egyszerű csőrakat helyeztetett el megfelelő magasságban a hegyoldalba, mire az üzemi zavarok megszűntek. Mert ha leterhéléskor, vagy a turbiná járásának beszüntetése alkalmával a regulátor a vizet hirtelen lezárja, a víz az üres csőrakatba hatol fel és ott a közlekedő csövek törvénye szerint helyezkedik el, ellenben hirtelen terhelés, vagy megindításnál, a pillanatnyi több vízszükségletet éppen ez a csőrakat szolgáltatja mindaddig, míg a vízvezetésben levő víz a kellő sebességet elérte.

A turbinával közvetlenül kapcsolatban van a szintén Ganz által szállított háromfázisú forgó áramú generátor, 150 kilovatt munkateljesítményre szerkesztve, fordulatszáma 315 percenként, 3200 Volt és 27 Ampéres áramot szolgáltatva. A gerjesztő a generátorral egy göröndön van megerősítve, 22 Volt és 160 Ampéres áramot vezetve a generátorba.

A generátor, mint már említve volt, a retyi-sorai és gyalári villamos műveket látja el egy primaer vezetésen át árammal, Govasdián csupán a villamos világítást szolgáltatja, mi ezéből a primaer áram transzformátor segélyével átváltoztattatik 25 Ampére mellett, 110 Voltos világítóárammá.



63. kép. Govasdai villanyos erőátviteli telep.



64. kép. Nádrábi és retyiisórai vizgát, a két hasonló nevű völgy torkolatában.

## Munkásügyek.

A munkások száma Govasdián 100, legnagyobb részük Govasdia községbe való, nyelvre nézve nagyobb része oláh, ezenkívül Stiriából a tizennyolczadik évszáz végén és a tizenkilenczedik század elején betelepitett német, kik nyelvre nézve idővel eloláhosodtak, de vallásukat megtartották, ugyancsak sok a munkások között a cigány, kik hajdan a burgessyi hámor munkásai voltak.

A munkások jelenleg túlnyomóan szakmányban dolgoznak, napszámban csak az alárendeltebb és mellékmunkák végeztetnek, így a munkások keresete igyekezetükkel és szorgalmukkal összefüggésben van; anyagi helyzetüket éppen úgy, mint szellemi szükségleteiket, a tiszviselők mindenkor szívükön viselték, minek illusztrálására egyet-mást érdemes lesz felemlíteni.

A régi iratok igazolják, hogy a munkások a tizennyolczadik évszáz végén és a tizenkilenczedik század elején ingyen kaptak burgonyát(Grundbirnen), hogy ezt a hasznos növényt tiszti felügyelet alatt meghonosítás és táplálkozásukra fordítás, a felső hatóság pedig a krumplitenyésztsé állapotáról jelentéseket követelt a hivataluktól.

A kinestári élelmezési raktárakba nagy mennyiségi, olesó gabonát vásároltak és jutányosan adták a munkásoknak, hogy pedig az oláh munkásokat az általuk kivállólag kedvelt kukoriczakenyérnél jobb táplálékra szoktassák, keresetüket az Administratio rendelkezése szerint inkább gabonában, mint készpénzben kapták. (Ez az igyekezet kárba veszett.)

1807-ben az Administratio bérsszabályzat szerkesztését követeli, a munkásoknak pedig megigéri, hogy a munkabért emelni fogja.

1811-ben a Thesaurariatus a munkásoknak egy év tartamára bérfelemeletet engedélyez.

1813-ban az Administratio a nagy Napoleon elleni hadjárat okozta pénzzük időben elrendeli, hogy a pénzellátmányokból első sorban a hátralékos munkabérek fizetessenek ki, a bérsszabályzatot engedélyezve visszaküldi a hivatalokhoz.

1819 ben ismét új bérsszabályzatot engedélyez az Administratio.

1832-ben elrendeli az Administratio, hogy a hivatalok a munkásoknak a brazíliai aranybányához való kivándorlását akadályozzák meg és figyelmeztessék őket a már Braziliába kicsalogatott munkásoknak ottani szomoru helyzetére.

## Iskola, templom.

Az iskolára a vasgyárnál minden különös gond fordítatott, az Administratio már a tizenkilenczedik évszáz kezdetén meghagyta az alantas hivataloknak, hogy a munkásokat kényszerítések gyermekéket iskolába küldeni, 1809-ben pedig meghagyta a gyalári és királybányai Pater káplánoknak, mint plébános-helyetteseknek, hogy a gyermekeket iskolai oktatásban részesítsék. A sikereket felmutató káplánokat megjutalmazták, 1816-ban pedig a királybányai iskola jobb tanulói közötti szétszórtásra a Thesaurariatus 6 forintot engedélyezett.

Govasdiára 1856-ban hozták le a gyalári iskolát, vele együtt a Pater káplánt, mivel ott a róm. kath. vallású iskolás gyermekek száma kilencszre apadt le, a hívők száma is igen

megfogyott, Govasdián pedig minden a kettő megszaporodott. 1869-ben az iskola már külön tanítót kapott, az ez idő óta iskolából kikerült nemzedék beszéli a magyar nyelvet, mit az is elősegít, hogy a nyári szünidő alatt a tanító vezetése alatt álló gyermekmenedékhely tartatik fenn. 1901-ben a vasgyári iskola átadtatt a kultustárcza kezelésébe.

Róm. kath. templom építésére már a tizennyolczadik évszáz vége felé mozgalom indult meg. Gróf Batthyány Ignácz erdélyi püspök 1785. évi július hó 22-én azt írja a govasdai híveknek, hogy addig is, mik a kaszabányai templomot két év mulva felszentelheti, megengedi, hogy egy imaházban bármely pap isteni tiszteletet tarthasson, napjában többször misézhessenek, de a pap ne legyen felügyelet

alatt. Egyben összeírja a templomszenteléshez szükséges felszereléseket és kellékeket.

1787-ben a templomot tényleg felszentelte a püspök, ez a templom egy ideiglenes, deszkából készült épület volt.

1800-ban hozzáfogtak a vasgyári munkások a kaszabányai ma is fennálló templomépítéshez, de a begyült pénz nem volt elegendő, a költségvetésileg kimutatott 832 frt 23 $\frac{1}{2}$  kr. építési költség fedezésére, a mennyiben a munkások csak 257 frt 15 krt tudtak egymás között összegyűjteni.

A Thesauriatus 1800. évi február hó 14-én kelt, 1954. számu rendeletében azt írja az Administrationak, hogy a Thesauriatus kiküldöttje a legutóbbi gyárlátogatások alkalmával a többi között Kaszabányán arról is meggyőződött, hogy az ideiglenes templom, vagyis a meglevő deszkabódé, isteni tisztelet tartá-

sára meg nem felelő, olyan szent helynek, mint a minden a templom, minden kellékeit és követelményeit nélkülözi, ebből kifolyólag elrendeli, hogy az építkezés befejezéséhez még hiányzó 575 frt 08 $\frac{1}{2}$  kr. összegnek fele, vagyis 287 frt 54 $\frac{1}{4}$  kr. a társpéntárból fizetessék ki és általa viseltessek, a másik felet, vagyis a még szükségelt 287 frt 54 $\frac{1}{4}$  krt a társpéntár előlegezi ugyan, de ez a munkásoktól lassanként levonandó.

Ezzel a segélylyel, kizárálag a munkások és hívek költségén, 1802-ben a kaszabányai templom felépítetett és gróf Batthyányi Ignácz erdélyi püspök által Szent Flórián tiszteletére megáldatott. Ez idő óta kegyura a vasgyári kincstár. Az iskolával egyidejűleg 1856-ban a plébánia Gyalárról szintén Govasdiára helyeztetett át, Gyalár pedig filialis maradt.

## VASOLVASZTÓMŰ VAJDAHUNYADON.

A gyalári gazdag vaskőtelepben fekvő, kellőképpen ki nem használt kincsnek, nemzetgazdasági szempontból is kívánatossá vált fokozottabb értékesítése, a múlt évszáznak utolsó harmadában az intéző körök előtt mindeninkább aktualissá, de egyúttal szükségessé is válván, a hetvenes évek elején néhai Péch Antal pénzügyminiszteri osztálytanácsos tervezet dolgozott ki egy Vajdahunyadon építenendő vasgyárra nézve, mely a vaskohászat akkori állapotának megfelelően, korszerűen volt tervezve, olvasztóművel és hengerművel felszerelve oly módon, hogy tüzelőanyagul zsírvölgyi barnaszén szolgált volna, az előbbi-nekkokszolására szintén Vajdahunyadon a kellő számu kokszolópest lett volna berendezve. Ez a tervezet azonban az ország kedvezőtlen pénzügyi helyzete miatt meg nem valósulhatott és a hetvenes évek közepe felé egészen elejtették.

Ekkor az a terv merült fel, hogy Govasdián, a felsőlimberti hámor helyén építtessék fel a govasdai már meglevőhöz hasonló második nagyolvasztó, a mi azonban jámbor óhajtásnál többlet nem jutott.

Ettől kezdve 1881. évig a kérdés feledésbe ment és pihent.

1881-ben a kinestári vasgyárak a krassai lovag Kerpely Antal miniszteri tanácsos vezetése alatt újonan szervezett m. k. központi vasműigazgatóság egységes kezelése alá kerülvén és a vasgyáráknak korszerű átalakítása Kerpely Antal javaslatára elhatározatván, a gyalári gazdag vaskőtelepek czélba vett nagyobb mérvű kiaknázása, nemkülönben hazánk vasiparának előre látott rohamos fejlődése adta meg az első impulsust egy új vasgyár telepítésére. Ez új olvasztómű létesítését

azonban még az a körülmény is sürgette, hogy a kinestári finomítóművek ugyanakkor nemcsak mint említve volt, korszerű felszerelésekkel és berendezésekkel láttatták el, hanem új termelési ágakkal is kibővítettek, miáltal az amúgy is részben magánosoktól vásárolt nyersvasnak most már felszökött nagyobb mennyisége más módon és elfogadható áron nem volt megszerezhető.

Az új vasgyár építési helyéül Déva és Piski jöttek mint olyan helyek kombinációba, ahol már vasút, illetőleg vasúti állomás volt, a mi az egyik vagy másik hely mellett szólott, viszont Vajdahunyad közelége a gyalári vaskőhöz és az erdőhöz, mely utóbbiakból a tüzelőanyag fedezése terveztetett, Vajdahunyad javára bíllentette a mérleget, mihez még az is járult, hogy mig az első két helyen a vasgyár és tartozékaiknak építéséhez szükséges építési telek, górczok és hányók területeinek megszerzése nagyobb nehézsége ütközött, addig Vajdahunyad város közönsége 1881. évi november hónapban 1509/tan. szám alatt, Kerpely Antal miniszteri tanácsos, a m. k. vasművek központi igazgatója útján, föliratot intézett az összkormányhoz, kérve azt, hogy a gyalári gazdag vaskőbányák nagyobb mérvű kiaknázása czéljából tervezett vasgyár Vajdahunyadon építtessék fel, egyúttal felajánlva a vasgyár építését, illetőleg a kötélpálya czéljaira ingyen területet és megigérve a vasgyár építésénél és majdnem üzeménél, a tőle telhető segedelmet és támogatást, így a vasolvasztáshoz szükséges mészüknek ingyen való lefejtését, valamint több tulajdon és szolgalmi jognak a városról a kinestárra ruházását. Ezt a föliratot posta útján juttatták ugyan a kormányhoz, de az egy ízben Vajda-

hunyadon időző Kerpely Antal miniszteri tanácsosnál a város küldöttsége is tisztelgett, kérve annak keresztlüvitelét, hogy a vasgyár Vajdahunyadon épüljön.

Ezen felterjesztésre ugyancsak 1881. évi november hó 30-án 3503. sz. alatt a m. k. központi vasmű igazgatóság részéről Vajdahunyad város tanácsához érkezett válasz kilátásba helyezi, hogy a vasgyár a város területén fog felépülni, hangsúlyoztatott a válaszban az is, hogy a törekvés oda fog irányulni, hogy úgy az államkincstárnak, mint a városnak közérdeke egyaránt kielégítőleg találkozzék.

Meghánya és fontolva a szóba került építési helyek előnyeit és hátrányait, az intézőkörök, élén Kerpely Antal miniszteri tanácsossal, Vajdahunyad mellett döntötték, a mi kétségtelenül a légezés szerűbb és legszakszerűbb megoldás volt.

Tekintve az országnak akkoriban súlyos és deficittel küzdő pénzügyi helyzetét, az építkezésre rendelkezésre bocsájtott pénzösszeg csupán 697.467 korona 47 fillér volt (482. sz. 1885.), ezt is tulajdonképpen arra engedélyezték, hogy a govasdiai vasgyár Vajdahunyadra áttelepítessék.

Építési helynek a Szent-Ferenczrendi zárda kertjét választották (234'35 méter az Adria fölött), melyért cserébe ugyanolyan nagyságu, kereken 40 hold kiterjedésű területet adtak a gazdasági kincsárnak Batága nevű, a vasgyár építésre átvett, kereken 60 hold kiterjedésű, a zárdabirtokkal határos szántóföldjéből; a hajtóerőről kiszemelt a Zalasd patokból kiinduló, zalasd-völgyi vízvezetés számára igénybe vendő földterületet békés úton, egyezségileg, a városi tanács hathatós közbenjárásával vették meg, a vajdahunyad-vádu-dobri-i kötélpálya részére és a piski-vajdahunyadi vasút kiépítésére szükséges földterületet pedig kisajtítás útján szereztek meg.

A vasgyár építés fővezetését Kerpely Antal miniszteri tanácsos személyesen intézte, gyakran tartózkodván a helyszínén és állandó összeköttetésben állván az építési kirendeltséggel budapesti székhelyéről is. Az építési kirendeltség főnöke Filtsch Károly bányatanácsos volt, mik az építkezéseket közvetetlenül Markup Ferencz és Allender Henrik segédmérnökök vezették olyformán, hogy a tulajdonképpeni nagyolvasztókat és szoros tartozékaikat Markup, a többit Allender építette.

### Az első két nagyolvasztó.

A vasgyár építése 1882. évi augusztus hóban vette kezdetét, építendő volt két nagyolvasztó, teljesen egyforma méretekkel; egy harmadik nagyolvasztónak pedig egyúttal az alapzatát készítették el.

A két nagyolvasztó méretei a következők:

a medencze átmérője	1'45 m.
a meden ze magassága	1'10 "
a nyugasz magassága	4'88 "
a szénpoha átmérője	4'16 "
a torok átmérője	3'20 "
az akna magassága	8'42 "
a nyugasz szöge	74 fok
egész belső magassága	14'40 m.
belső ürtartalma	110 m <sup>3</sup>

Az öntöttvas oszlopokon nyugvó nagyolvasztó zárt mellü és zárt torku, négy fűvökossal van felszerelve, a fűvészaj átmérője 100—130 mm., a szél nyomása 60—80 mm. higanyoszlopnak felel meg. Az egész medencze és a fűvökások

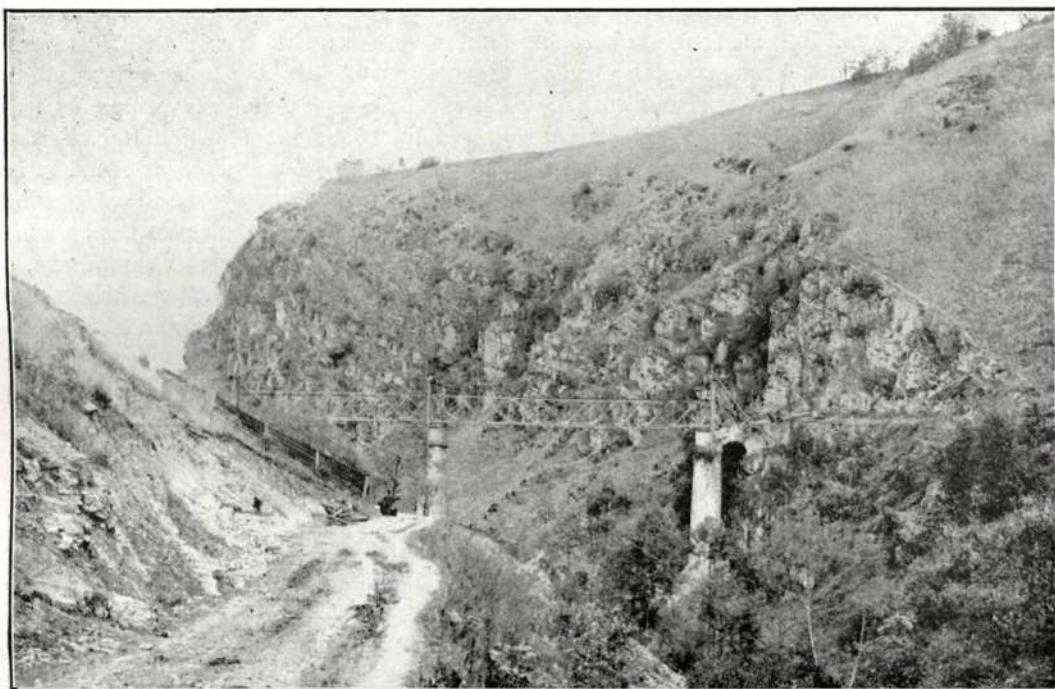
vizzel hüttetnek. A torokgázok elvezetésére központi gázfogó szolgál. Az épülő két nagyolvasztó fenékköve faragottkő alakjában Zólyombrézóról, a medencze és nyugasz téglák a skótországi Garnkirk és a németországi Stettinből, az aknafalazatot Zsaluzsányban szereztek be. A gázfogó, adagoló és adagosztó készülék, a gázmosó két hengere, Eisele József budapesti kazánagyárában rendeltetett meg. Ugyanott 2 darab, egyenként 70 m<sup>2</sup> fűtőfelületű, 80 darab 76 mm. külső átmérőjű és 3000 mm. hosszu forrásövel biró gózkazán, két darab, a gózkazánokhoz szükséges vaslemezkürtő és a két nagyolvasztót egymás között összekötő hid is megrendeltetett. A gózkazánok nagyolvasztó gázzali tüzelésre rendeztettek be.

Az aknafalazatot burkoló fal viselésére szalagáló tartó oszlopok és az ezeket övező koszoruk vagy gyűrük, a kisgarami elbontott nagyolvasztóktól vétettek és használtattak fel, általában

a még használható vasalatok a két nagyolvasztónál alkalmaztattak.

Mindegyik nagyolvasztó számára egy-egy öntöttvascsővű, egyenként 184 m<sup>2</sup> fűtőfelületű, 7·90 méter hosszu, 4·60 méter széles és 6·90 méter magas léghelyítőkészülék építetett, az egyiknek csövei kígyóalakuak voltak, a másiknál széles, lapos, középen két részre osztott csövek alkalmaztattak. Az összes csövek Govasdián öntettek, kapcsok, foglamok, csavarok és a többi vas alkotórészek a govasdai gépműhelyben készültek.

Zalasd patakán átvezető, falazott pilléreken nyugvó vasszerkezetű Aquaduct is. (65. sz. kép. Zalasd-völgyi Aquaduct). A vízvezetésbe a vagyáron felül, a szőlök között, 44·00 méter hosszu, 8·50 méter széles iszapfogó szekrény iktattatott be. A szekrénymű utolsó szakasza a sebeshelyifelhagyott vashengerlóműtől hozzátt át, a beépítendő turbina szintje fölött, 22 méternyre, az e célra egyedül alkalmas helyen állítatott fel, melyből 171 méter hosszu, 0·50 méter átmérőjű öntöttvas csővezetés készült a gyártelep gépházához, hol a másod-



65. kép. Zalasd-völgyi aquaduct.

#### Műerő.

A Zalasd nevű patak, mely Vajdahunyad város közepeén ömlik a Csernába és mely idáig a vár fölötti hámort hajtotta, a város határán, az épülő gyártól 2154 méter távolságban, állandó kőgáttal záratott el, mely kőgáthoz fá- és részben vasszerkezetű, átlag 6 mm. eséssel biró, 1·20 méter széles 1·00 méter magas szekrényművű vízvezetés építetett, melynek szekrényműves része 1373·40 méter hosszu volt, ebben bent foglaltatott a 71·40 méter hosszu, a

perczenként 0·3 m<sup>3</sup> = 300 liter, 1·50 méter sebességgel haladó, 22 méter hasznos és 34 méter teljes esési vízmennyiség, egy 95 lóerejű turbina hajtását eszközölte, mely viszont a fúvógép hajtására szolgált. Az egész vízvezetés hossza a zalasd-völgyi gáttól a turbináig 1544·40 méter. E vízvezetésből a járásbiróság, a börtön és a vár is el fog láttatni vizzel.

A Zalasd patak vízerejének hasznosítására, a Ganz és Társa czégnél 22 méter esésre, másodperczenként 0·15—0·30 m<sup>3</sup> vízmennyiségre, 150 perczenkénti fordulattal, 95 lóerejű

Girard-féle turbina rendeltetett meg 7300 K-ért, a turbina számára pedig turbinaház rendeztetett be.

A nagyolvasztók hűtővízének és a turbina elhasznált vizének elvezetésére részint falazott és boltozott csatorna, részint nyitott viziárok szolgált, a gyári szennyvizek ezen vezettettek el a Csernába, az utolsó szakasz, a gyárterület északkeleti sarkától, párhuzamosan a súgár-úttal, falazott és boltozott volt már kezdtől fogva, a súgárút végén torkol a Csernába. A nyitott árok lassanként egészen falazott és boltozott csatornává alakítatott át.

Tartalékul a turbinának esetleges pótlására, Skoda pilseni czégnél 700 mm. hengerátmérőjű, 1400 mm. tolonyjáratú, kondenzációs gőzgép szerezetet be 49.924 K-ért, melynek gőzhenegere Collmann-féle vezényművel van ellátva és 0-tól 0·9-ig minden töltésfokot megenged, a lendítőkerék súlya 9557 kg. Ez a gőzgép 5 atmoszféra gőznyomásra szerkesztetett ugyan, de 4 atmoszféra gőznyomásnál, 50% töltés mellett, 50 fordulatnál percenként 325 lőröt szolgáltat, e mellett gazdaságosan dolgozik, a gépházban állítattat fel, mely gépház a turbinaházzal és a kazánházzal egybe építetett és egy földel alá került.

A Láng L. féle gépgyárban 4 darab teljes Balancier fűzgégép rendeltetett meg összesen 30.400 K árban, egyenként 1360 mm. átmérőjű és 1250 mm. tolonyjáratú szélhengerekkel, ezek hengerenként 70% hatásfok mellett kereken 90 m<sup>3</sup>, összesen  $4 \times 90 = 360$  m<sup>3</sup> levegőt szinak fel; a gépházban állítattak fel, összekapcsoltatván úgy a turbinával, mint a Skoda-féle tartalék-gőzgéppel. Ugyanelek Lángnál rendeltetett megmindkét nagyolvasztószámára 8 darab teljes fűzgégép darabonként, 920 K-ért. (342. sz. 1883.)

A gőzkazánok táplálására a Láng L. gépgyárban rendeltetett 2 darab szivattyu, 185 mm. gőzhenger-átmérővel, 120 mm. szivattyú-átmérővel, 210 mm. közös tolonyjáratossal, percenként circa 10 m<sup>3</sup> vízmennyiség emelésére. A két szivattyu a gépház előszobájában állítattat fel és hozzájuk kút, illetőleg vízgyűjtő is építetett, melyhez a víz a zala-sdi vízvezetésből vétetett.

A jelenleg régi gépháznak nevezett épületbe, mely a turbinaházból, a kazánházból és a

tulajdonképpeni gépházból állott, az 1882—1884. évben tehát felállítatott:

- 1 darab turbina,
- 2 " gőzkazán,
- 2 " tápláló szivattyú,
- 1 " (tartalék) gőzgép,
- 4 " fűzgégép.

Ezekkel egyidejűleg a víz, gőz, gáz és szélvezetőcsövek és csatornák, szélszékrenyek, illetőleg regulátorok, szóval a szükséges összes vezetések is elkészítettek.

1883. évi október havában elrendeltetett, hogy az eddigi  $2\frac{1}{2}$  hl.-es szénmérők helyébe 1884. évi január hó 1.-től kezdve, a törvény által megszabott 2 hl.-es szénmérők alkalmazzanak; különben a faszen elhelyezésére két szénpjajta épült, melyek vasúton és tengelyen érkező faszennel megtöltettek. A szénpjatákkal egyidejűleg létesült az elegyház is, mely utóbbi az egyik nagyolvasztóval torokhid vagy adagolohid útján közelkedett, mik a híd alatt az adagmelőtorony volt berendezve, a vasgyár alsó udvarába, illetőleg a kohószintre vasúton érkező faszén, valamint a hozagmész-könök a nagyolvasztó torokszintjére való felmelésére. A két nagyolvasztó egymással külön hiddal kötött össze.

### Vasutak.

A hozagmész-könök szállítására, az épülő vasgyártól, a vár és az e fölötti hámor mellett elvezető, 850 m. hosszu, 0·760 m. nyomtávolságú, 10 kg. folyóméterenkénti súlyú bányasínekkel biró, lóvonatu vasút épült, a kőbánya birtokosa a város, de a szolgalmi jog a vasgyáré.

A piski-vajdahunyadi vasút kiépítésére nézve a felsmérések, tanulmányok idejekorán megtétek, a tervezetek elkészültek, a közösigazgatási bejárás 1882. évi november hó 30-án megtartatott, az építkezésre szükséges 721.676 K-át (360.838 frt), az épülő vasgyár terhére, 6%-os kamat és 1884. évtől kezdve 68 félévi részletben (félévenként 50.160 K) leendő törlesztés mellett, az első magyar általános biztosító társaságtól vették fel, majd kiépülén a vasút, a m. kir. államvasutak kezelésébe adott ugyan át, de az építési tőkét továbbra is a vasgyár törlesztvén, a vasgyár tulajdonára maradt. A vasút kiépítésével egyidejűleg a vasúti állomástól a gyárudvarba

vezető vasút, illetőleg iparvágány is kiépült, így az anyagok vasúton szállítattak be a vasgyárba és ki a gyárból.

A vasút kiépítését, műtanrendőri bejárását, megnyitását megelőzőleg, a vasgyári kincstár által kiépített a városból, a vasúti állomásra vezető út, ezzel együttesen a Csernahíd, mely a dévai utat köti össze a vasútra vezető úttal, az e célra szükséges útterületet a város ingyen boészította rendelkezésre (94. és 100. sz. 1882.), végre az úgynevezett Sugár-út, mely Rákosd községből a városba vezető út betörkolását képezi és pótolja azt az utat, mely az épülő vasgyár területén át vitt Rákosd felé; ez a három út összesen 24.667 K 84 fill.-be került.

A vasgyárépítéssel egyidejűleg munkába vétetett a vajdahunyad—gyalár—vádu-dobrii kötélpálya építése is. A kötélpálya vajdahunyadi állomásának kiépítésével kapcsolatosan a nagyolvasztóhoz szükséges érczter és az ezzel összefüggő töltő érczölcsérek is kiépültek.

#### Öntőcsarnok, gépműhely.

Elkészült a nagyolvasztók öntőcsarnoka is, hol egyúttal a vasöntömű is elhelyeztetett és berendeztetett közvetlen öntésre a nagyolvasztóból.

1884-ben hozzáfogtak a nagyolvasztók öntőcsarnokával egy födél alá helyezett régi gépműhely épületének felépítéséhez is; a munkások egy részének elhelyezésére pedig a vár fölötti hámor, az úgynevezett «Bánya», munkás-lakásokká alakítatott át; a gyár bekerítése az építkezés előhaladásával lépést tartott.

Az egyik nagyolvasztó, a mai III. sz., az 1884. év tavaszán annyira elkészült, hogy kibéleléshöz hozzá lehetett fogni és befejezése után június hó 12-én üzembe helyeztetett, mik a másik nagyolvasztó, a mai II. sz., az 1885. évi tavaszon került kibélelés alá, május hó 13-án faszénnel megtöltetett, meggyújtatott, kimelegítetett, 24-én megindítatott és több mint 12 évig járt szünet nélkül.

1884 második felében egy nagyolvasztó már üzemben lévén, az eddig Govasdián székelő vasgyári hivatal Vajdahunyadra helyeztetett át, az 1882. évi augusztus hónapban szervezett vasgyárépítési kirendeltség pedig feloszlattatott.

Be lévén a vasgyárépítés fejezte és két nagyolvasztó üzembe helyezve, elkészült az építési költségszámla is, mely szerint az elősorolt építkezések és felszerelések összesen 732.719 K 97 fill.-be kerültek, mely aránylag csekély pénzösszeggel hazánk egyik virágzó, életképes és nagy jövőre hivatott vasgyárának vetették meg alapját.

1885-ben a Kontz-féle ház 1600 K-ért meg-vásároltattatott, a szertár építésére pedig 10.000 K engedélyeztetett.

Részrvett a vasgyár az 1885. évi budapesti országos kiállításon is, hol a gyalári bányák az összes vasköfajtákat, a nagyolvasztók hozagmészkövet, faszenet, az összes nyersvasfajtakat és a hozzájuk tartozó salakot állították ki. Ezenkívül úgy a bányáról térkép- és fényképfelvétel, mint a govasdiai és vajdahunyadi vasgyárrakról tervrajz és fénykép volt kiállítva.

1886-ban a mostan is meglevő gépműhely megépítése vétetett munkába, melyben egyrészt az 1884-ben épült, az öntőcsarnokhoz csatolt régi gépműhelyben volt, részint újonnan beszerzett, másrészt a felhagyott fejérpataki vasgyárból áthozott munkagépek állítattak fel, de ide telepítettek át a beszüntetett govasdiai gépműhely munkagépei is 1886 és 1887-ben. A gépműhelyhez tartozó kovácszműhelyben állítatott fel a Banning J. által 3210 K-ért szállított gőzverő is.

#### Finomító pest, kisbessemerezés.

Ugyanezen év nyarán egy tiszviselő és két munkás Bikásra küldetett ki, az ott már folyamaton levő kisbessemerezésnek, az Allender-Griffith-féle finomító eljárásnak tanulmányozására, majd a tanulmányok befejezése után, az itteni öntőcsarnokban egy kísérleti berendezés állítatott fel, melyhez Bécsben, Wahlberg mérnökknél, franco és vámmentesen helyt Oderberg, egy 500 kg. kolonczsúlyú gőzverő, továbbá Láng L. budapesti gépgyárában 60 q. hordképességre, 6 m. hosszu emelőkarral, három iránybani egyidejűleges mozgásra, egy gőzerejű forgódaru rendeltetett meg.

A kísérleti kisbessemerművel egyidejűleg finomítópest is állítatott fel az öntőcsarnokban, mely szekrényalaku, fújtatásra berendezett készülék volt, melybe a nyersvas a nagyolvasztóból csapolhatott le és a fűvészél behatása

alatt a Silicium és a Mangán egy részének elégetése, oxydációja, illetőleg elvonása volt a céz. A finomítópest 1886 végén készült el és a megejtett első kísérletek jól sikerültek, de már ez alkalommal kitűnt, hogy a szélvezetőcsövek számos görbületei, törései és a csekély átmérő miatt 50% szélveszteség állott elő, így a kísérletek nem is voltak folytathatók, ezért is új szélvezetés készült, melylyel 1887. évi március hó 23-án a finomítópest minden nehézség nélkül üzembe helyeztetett, de még ugyanazon a napon a finomítópest szikráitól és lángjától az öntőcsarnok födele tüzet fogott és egészen leégett, a berendezés elpusztult és többé nem állittatott helyre; a kísérletek alatt szerzett tapasztalatok azonban a fűvészél elégtelenségét is igazolták, mit a meglevő fűvágépek mellett csak a nagyolvasztók rovására lehetett szaporítani. A finomított nyersvassal kavarópestekben Zólyombrézon és Kudsiron megejtett kísérletek azt eredményezték, hogy a finomított nyersvas nem volt egyenlő minőségű, hanem néha kevessé, legtöbnyire azonban túlságosan volt finomítva, úgy hogy a Carbon egy része is leégett, ezért nehezen olvadt, a salakképző anyagok eltávoítása miatt a kavarás száraz volt és nagyobb tűzvesztést okozott, szóval kedvező eredményre nem vezetett.

### A harmadik nagyolvasztó.

Az 1887. év második felében a nyersvas-készlet annyira megszaporodott, hogy tervbe vették az év végére az egyik nagyolvasztónak kifúvását és intézkedés tétetett a fasznéüzem korlátozására.

Azonban 1887 végén és 1888 első napjaiban a nyersvaskereslet megjavulván, a nagyolvasztó beszüntetése abban maradt, mire leginkább az volt befolyással, hogy Diósgyőr számára, 1888. évbeni szállítás mellett, 240.000 q. nyersvas rendeltetett meg, a mi maga után vonta a fasznéüzem korlátozásának visszavonását és a szénégetés nagyobb fokú berendezését. Különben 1887-ben 211.852 q., 1888-ban pedig 397.985 q. nyersvas szállítattott el.

A két nagyolvasztóból termelt nyersvas, a nyolczvanas évek közepe táján beállott üzleti

A kisbessemer-berendezés üzeméhez Láng L. gépgyárában kétfűvhengerrel biró tartalék-fűvögép rendeltetett meg, mi ezérra a gépház kibővíttetett. A két fűvhenger egyenként 1·80 m. átmérővel, 1·66 m. tolonyjárattal bir, a percezenkénti maximális fordulatszám 18, a felszivott levegő mennyisége 70% hatásfok mellett 106 m<sup>3</sup>, a két hengernél  $2 \times 106 = 212$  m<sup>3</sup>. A két fűvhenger 1903-ban Láng-Hörbiger-féle szelepekkel ellátott fűvhengerekkel cserélitetett ki.

A kisbessemer-üzem a finomítópesttel egyidejűleg került üzembe, de ez is a kezdet nehézségeivel küzdött, annyi azonban meg volt állapítható, hogy a fűvöka kicseleréstől eltekintve, bélélése 5–6 napig, illetőleg 80–120 adagot tart ki, az öntőcsarnok födelének leégése azonban a kisbessemerműnek is jelentékeny kárt okozott és az üzem beszüntetését vonta maga után, majd később, a vaszerkezetű födélszéknek felépítése után ismét üzembe helyeztetett, a kísérletezés folytattatott, mignem az összes kinestári vasgyáraknak akkor közel állott haszonbérbe adása miatt, a kisbessemer-üzem 1887. évi október hó 9-én beszüntetett.

A govasdiai másodolvasztó az 1888. évben kisérletképen a kisbessemermű mellé állítatta fel.

pangás folytán, eleinte, különösen 1886-ban és az 1887. év első felében csekély keresletnek örvendett. Ehhez járult az új termék iránt táplált bizalmatlanság is, melyet némelyek szítani is jónak találtak; de már az 1887. év vége felé és 1888-ban, a midőn a finomítóban félénken megkezdett kísérletek fényes eredményekre vezettek és az ország több nagyolvasztójának végleges megszüntetése folytán, a nyersvas egyáltalan igen élénk keresletnek örvendett, a készletek Vajdahunyadon egészen elfogytak, a két nagyolvasztó termelése a szükségletet többé fedezni sem birta. Mikor aztán az 1888. évben Baross Gábor és Wekerle Sándor kereskedelmi- és pénzügyminiszterek itten jártak, elhatározották, hogy a tárczájukhoz tartozó vasfinomítók nyersvasszükségletének fedezése céljából Vajdahunyadon a harmadik

nagyolvasztót rövid időn felépítik. Az erre vonatkozó előmunkálatok csakhamar kezdetüket vették.

1888. évi május hó 1-től a m. k. központi vasműigazgatóság, mint a pénzügyminisztérium vasmű osztálya állott a kinestári vasgyárak élén.

Ugyanelek 1888-ban megépítetett és az év utolsó negyedében üzembe helyeztetett a harmadik vasesöves léghelyítőkészülék.

#### A harmadik nagyolvasztó tartozéka.

Az üzemen levő két nagyolvasztó termelőképessége fokozódván, a faszenelőállítás nem tudott vele lépést tartani, miért is az 1889. év elején egyrészt azért, másrészt a tervezett harmadik nagyolvasztó miatt, Ostrauból, Zabříze (Porosz-Szilézia) és Karwinból koksz vásároltatott, a nagyolvasztók üzeme pedig vegyes, faszen és koksz tüzelőanyag-üzemre rendeztetett be.

Tekintettel a harmadik nagyolvasztónak közeli felépítésére, 1889 elején az építkezés előkészítésére, gyors lefolyására és befejezésére a szükséges lépések megtétek, a mellékberendezések és felszerelések munkába vétettek vagy megrendeltettek.

Igy Eisele József budapesti kazánagyárosnál a 3. számú, 70 m<sup>2</sup> fűtőfelülettel biró, 1900 mm. átmérőjű, 3000 mm. hosszu, 80 darab, 76 mm. külső átmérővel és 3000 mm. hosszúságu forrásról felszerelt gózkazán rendeltetett meg, mely gózkazán egy 800 mm. átmérőjű, 3000 mm. hosszu góyszáritóval és egy 650 mm. átmérőjű, 900 mm. magas gózgyűjtő kúppal, 6 lékgöri nyomásra szerkesztett és a már üzemen levő két gózkazán mellé állítatott.

Az idáig faszerkezetű adagoló hid, mely hivatva volt a harmadik nagyolvasztót is adagokkal ellátni, vasszerkezetűvé alakítatott át.

A szükséges tüzelőanyag elhelyezésére a harmadik szénpajta felépítetett.

A harmadik nagyolvasztó fenékkövei, medencze és nyugasz bélélő téglái ismét Skótországból Garnkirkból, az aknateglák pedig Zsaluzsányból rendeltettek meg. November hó 3-án egyúttal kimondatott, hogy a harmadik nagyolvasztó 1890. évi október hó elejére elké-

szüljön és üzembe helyeztessék. Különben a nagyolvasztó 110 m<sup>3</sup> ürtartalommal, a gyűjtőmedencze 90 q nyersvas befogadására, napi 400 q nyersvastermelésre terveztetett.

A harmadik nagyolvasztó (jelenleg I. számu) tartozékaival 184.814 korona 46 fillérbe került, ebből fedeztetett a már említett, Zólyombrézón készült torokhid és az összekötőhid a második és harmadik nagyolvasztó között; a szintén Zólyombrézón készült gáz és szélvezetés, valamint a fűvókasok, az Eisele József budapesti kazánagyárában készült gázfogó- és gázmosókészülék; az anyagemelő készülék, vagyis a sikló; mivel az eddigi két nagyolvasztónál alkalmazott kezdetleges, vízműködésű anyag-emelő készülék három nagyolvasztónak hozagmészkoval és a tüzelőanyag nagy részével való kiszolgálására egyáltalán nem volt többé alkalmazható, a nagyolvasztók és a zárda területe közötti lejtőn épített siklóval helyettesítettem, melyhez az összes gépeket és felszerelések meg voltak, csupán gózkazánra volt szükség, mely Eisele gépgyárában a nagyolvasztó költségvetésének terhére rendeltetett meg, álló forrásöves szerkezzettel, 10 lóerőre, 6 lékgörnyomásra, mely aztán a sikló gépházában állítatott fel. Gépezetül a Láng által a kisérleti kisbesserműhöz szállított és az öntöműben felállított gózdaru gózgépe szolgált, mely reversáló szerkezetű, egyszerű Mayer-féle tolókával biró ikergörgép, méretei ezek:

a gózhenger átmérője ... ... ...	0·165 m.
a köldökút hossza ... ... ...	0·375 "
a köldökjáratok száma perezenként	200
kifejtett lóerő ... ... ...	25

Ugyanelek az említett összegből fedeztetett a már előbb említett két tartalék fűvhengerhez beszerzett 175 lóerejű hajtógép, ennek alapozási és felszerelési költsége, a fűvház meg-nagyobbitása és keramitlapokkali kipadolása; a gózgép Láng L. budapesti gépgyáros által 25.080 K árban szállítatott, fekvő, kondenzációs szerkezetben, 500 mm. átmérőjű gózhengerrel, 1000 mm. tolonyjárral, Collmann-féle precziziós vezényművel, kötélhajtásra szerkesztett 4300 mm. átmérőjű lendítőkerékkel, mely 6 darab 50 mm. vastag kötél felvételére szolgáló vájattal bir. Az egyhengeres, magas

nyomású gózgép perczenként 72 fordulatot végez, 7 atmoszfera beáramlási gózfeszültség-nél, 25% hengertöltés mellett fejti ki az effektív 175 lóerőt. Hasonlóképpen fedeztetett a 4. számú gózkazánnak beszerzési, befalazási és felszerelési költsége. E gózkazán egészben olyan, mint a 3. számú, mely mellé állítattott és szintén Eisele gyárából szállítatott. Ebből fedeztetett a negyedik 244 m<sup>2</sup> fűtőfölületű vascsöves léghhevítő-készülék 13.624 K 30 fill. összes költsége.

A gépműhely munkagépeinek hajtására be-szereztetett Kotzó Páltól Budapestről, Garret R. és fiai leistoni gyárában készült, B jelű Compound-lokomobil, melynek kazánhossza 1'95 méter, átmérője 0'85 méter, a 32 darab forrás egyenkénti hossza 2'04 méter, külső átmérője 57 mm., összes tűzelülete 14·22 m<sup>2</sup>, 8 légkörnyomásra kipróbálva, a lokomobil

magasnyomású gózhengerének átmérője	0'198 m.
az alacsny nyomásnáé	0'295 "
a köldökút hossza	0'253 "
a köldökjáratok száma percenként	100
kifejtett lóerő	16
percenként szivott vízmennyisége	0'012 m <sup>3</sup>

Később a Martin-kohóba került az ócskavastörő golyó emelésére és a favágó körfürész hajtására, hol jelenleg is alkalmaztatik.

A harmadik nagyolvasztó külső felszerelésében, tetszetősebb szerkezetével tért el az első két nagyolvasztó szerkezetétől, belső méretei:

a medencze átmérője	1'75 m.
a medencze magassága	1'50 "
a nyugasz magassága	5'83 "
a szénpoha átmérője	3'70 "
az akna magassága	7'52 "
a nyugasz szöge	74 fok
a nagyolvasztó belső magassága	14·85 m.
belso ürtartalma	140 m <sup>3</sup>

Építése 1889. évi november hóban kezdődött és oly gyorsan haladt, hogy 1890. évi július hóban elkészült, üzembe helyeztetett és az első nyersvascsapolás július hó 23-án minden akadály nélkül megtörtént, ezzel a vajdahunyadi vasgyár nyersvastermelő képessége napi 10 waggon rakományra emelkedett. Összes tarozékaival együtt 200.000 K-ba került.

A harmadik nagyolvasztóval együttesen a gyári szabványos vasút harmadik váganya is kiépült.

#### Whitwell-féle léghhevítők.

A m. kir. pénzügyminisztérium 1891. évi 13.531. számú rendeletével a vajdahunyadi vasgyár folytatálagos felszerelésére és berendezésére összesen 796.000 K engedélyeztetett és pedig:

3 darab Whitwell-féle léghhevítő készülék megépítésére gáz- és szélvezetésekkel együtt 197.850 K.

Martin-kohó két pesttel, generátorokkal, kémenyekkel, hydraulikus berendezésekkel és mozdonydaruval 286.800 K.

A gépműhely épületének kibővítése és fel-szerelése 87.902 K.

A vasgyár villanyos világítása a gépműhelyi gózgép segélyével 20.560 K.

Raktárépület berendezéssel 43.268 K.

Vasúti vágányok a vasgyár egyes üzemi épületei között 28.966 K.

Székely munkástelep 68.488 K.

4 darab altiszi és mesterlakás 10.688 K.

8 darab munkásnakás 11.200 K.

Előre nem látottakra 16.278 K.

Ebből a Martin-kohót és tartozékait Allender Henrik mérnök, a többieket Markup Ferenc mérnök építette ki.

A vasgyár építés czéljaira a gazdaszati kincstártól, illetőleg az aradi m. kir. állami jáoszágigazgatóságtól 88 hold 465 négyzetkögl földterület vétetett át, melyből 58 hold 465 négyzetkögl építkezés és salakhányó számára, 30 hold pedig a székelytelep részére szükségeltetett.

Whitwell-féle léghhevítő készülékek egy vascsöves léghhevítő helyébe épültek, mely utóbbitak közül még három darab megmaradt. A három darab Whitwell-léghhevítő vas alkotórészei Zólyombrézon, a tűzálló téglák Witkowitzon rendeltettek meg. Magasságuk 10'00 m., átmérőjük 5'00 m., fűtőfelületük 600 m<sup>2</sup>, a bennük egyenként elférő, hevitendő fűvölég mennyisége 143 m<sup>3</sup> volt, a fűvő levegőt 350° C-ra hevítették, kizárolag nagyolvasztó torok-gázokkal fűtötték, melyek előbb a gázmosóban mosás által tisztítottak meg a szállóportól, 1893. évi május hó 20-án hozattak üzembe.

### Martin-kohó.

A Martin-kohó 2 Martin-Siemens-féle pesttel és 2 kis Bessemer-konverterrel építettet ki olyformán, hogy a Martin-pestek üzeme egészen független volt a kisbessemerműtől. A Martin-pestek teljesen egyenlő méretükön, regenerativ fűtésre, bázikus bélással, 120 q betétre építettek, a pest hossza 5·20 méter, szélessége 2·30 méter, magassága a középen 1·20 méter, a fekvő regenerátorok téglaracszattal voltak kitöltve, a légregenerátorok valamivel nagyobbak, mint a gázregenerátorok; minden a két Martin-pest külön-külön kéménynyel birt. A generátorok sík és lépcsős kettős rács-sal birtak, egészen zárt tűzhelylyel, melyek közül próbákképpen két tűzrács, illetőleg generátor alá Körting-féle gózsugárítató juttatta a levegőt és a gózt. Pestenként öt-öt generátor volt, összesen tehát 10 darab gázfejlesztő építetett, melyek elfalazás által két külön ötös csoportra osztattak el. Egy-egy gázgenerátor tűzräcsfelülete 1·02 m<sup>2</sup>, miután pedig egy-egy Martin-pesthez 5 gázfejlesztő szolgál, az ötnek rácsfelülete  $5 \times 1\cdot02 = 5\cdot10$  m<sup>2</sup>. Ezen a rács-területen, vagyis az öt gázgenerátorban óránként 700 kg. kőszén gázittatik el. A Martin-pesthez szükséges tűzálló téglák De Cente bécsújhelyi gyárában rendeltettek meg.

A Martin-pestek a kohóépület fölött 2·00 m. magas szintre helyeztettek el, a nyersvas, hulladékvas, magnezit, vaskő és mészkes, valamint egyéb anyagok emelésére 2 darab hydraulikus emelőkészülék szolgált, minden a kettő a Láng-gépgyár által szállítottat.

A hydraulikus emelőkészülék áll egy teljes nyomású nyomószivattyuból, közvetlen kapcsolással az ikergőzgépszivattyu piston és dugattyurúd hosszabbításához. A szivattyú képes a kazánokban 4 légkörnyomásnál a vizet 25 légkörnyomásra nyomni és perczenkénti 60 fordulatnál 580 liter vizet szállítani, maximálisan 2·00 méter szívómagasságra. A nyomószivattyut hajtó gőzgép vezényműve Rieder-féle expansiós tolattyus kormánymű, mely a regulátor által közvetetlenül befolyásolva van. A regulátor oly módon van szerkesztve, hogy a gép a vízemésztés szerint különféle fordulatszámokra állítható be úgy az akkumulátor által,

valamint kézzel is. A két gózhenger átmérője egyenként 400 mm., a lökét 500 mm., a két piston átmérője 125 mm., lökete 500 mm. A szivattyuval egy akkumulátor kapcsolatos 25 légkörnyomásra, 490 liter térfogattal, 500 mm. átmérővel, 2500 mm. lökettel, súlya 110 q, a terhelő súlyok összege 400 q. Az akkumulátor vize két piston emelőkészüléket szolgál ki, melyek közül az egyik 25 q hordképességgel, 4·20 méter emelőtehetséggel, teljes kormányművel, önműködő elzárással, padolattal és korláttal van ellátva, a piston átmérője 165 mm., az asztal átmérője 3000 mm., a teljes készülék súlya 38 q, a másik piston emelőkészülék 25 q hordképességű, 2·80 méter emelő tehetéssel, szerkezetileg egyenlő az előbbivel, súlya 30 q.

A chamott, égetett mész és magnezit őrlésére két gurgás malom állítatott fel, melyeknek hajtására a m. kir. államvasutak gépgyárában egy 9 lóerejű lokomobil rendeltetett meg; a lokomobil gózhengerének átmérője 0·245 m., a köldökű hossza 0·300 m., a köldökjáratok száma perczenként 140; a gurgás malmokon kívül a kovácsstúzhöz szükséges ventilátort is hajtotta. Enyomóventilátor 1200 mm. átmérőjű, Gebrüder Sulzer (Winterthur, Svájc) gépgyáranak szerkezetében szereztetett be. Az ócskavas, üst- és pesttapadékok törésére berendezett golyónak emelésére pedig ugyanúcsak az államgépgyárban egy 16 lóerejű Compound-lokomobil szereztetett be, mely később a kötélpálya Bunyilla állomására került és helyét a fentebb leírt angol származású lokomobil foglalta el.

A Martin-kohó számára szerszámok készítésére és próbák kikovácsolására F. Banning (Hamm, Westphalen) czégnél megrendeltetett egy 300 kg. kolonezsúlyú gőzverő. A hulladék nyírására és ócska vaspályásinek törésére Wagner és Társa dortmundi czégtől egy darab gőzolló szereztetett be. A gőzolló gózhengerének átmérője 262 mm., lökete 380 mm., az ócskasántoró emelkedése 94 mm., az egésznek súlya 250 q.

#### Kisbessemermű.

A kisbessemermű a Martin-pestekkel egy közös öntőcsatorna mentén telepítetett, a

két kis konvertert Kachelmann Károly és Fia vihnyei gépgyára készítette 9200 koronaért.

A további felszereléshez tartozott a fűvégépen kívül az egész berendezés, és pedig 2 darab öntööst a folyékony nyersvas számára 2 darab kocsival együtt, 2 darab konverterfenékszáritó kocsi koksztüzelő kemenczével, 1 darab öntööst kocsival, szélvezetések, kémények stb., melyek együttesen 14.950 korona 10 fillérbe kerültek.

Ugyancsak ez a gépgyár szállította a Bessemer-fűvégépet is 19.200 koronáért, melynek méretei a következők:

a fűvhengerek átmérője	0·80 m.
a gózhengerek átmérője	0·65 «
a löket hossza	0·80 «
a percenkénti fordulatok száma	56
a percenkénti beszívott levegő mennyisége	63 m <sup>3</sup>
a komprimált levegő feszültsége	0·5 atm.
a gőz feszültsége	2-4 «
a gép hatálya	140 lőrő

Mayer-féle, üzem közben változtatható expansiós vezényművel, foszforbronz-szelepekkel, lendítő kerékkel, összesen 240 q súlyban, 14 szívó, 7 nyomószeleppelem, melyek 80 mm. átmérőjű rágós fémszelepek.

A kis konverterek állók, nem buktathatók, 0·900 m. belső átmérővel és 2·800 m. magassággal birnak, a négy darab 36 mm. átmérőjű fűvkanyilás a fenéktől mérve 0·250 m. magasságban van. A folyékony nyersvas beöntése a konverter feneke fölött 1·250 m. magasságban oldalt történik. A konverter feneke kicsérélhető. A konverter kibéléléssére Porosz-Szléziából (Lange, Lux és Oelsner, Riegersdorf) hozatott kovareczpala és dynastégla használtatott, az utóbbi a fenék; az előbbi a többi rész kibéléléssére fordítatott, helyt Oderberg vámmentesen, métermázsánként 9 K-ba került és szabályos alakba fűrészelve szállítatott. A fenék 7—20 adagot birt ki, de legtöbb esetben 8 adag után legalább a fűvkákat kellett kicsérálni.

A kisbessemermű felállítása inkább csak kísérletszámba ment, melyivel az akkor az egész világ vaskohászatában felkapott úgynevezett *kettős eljárást* akarták meghonosítani. A kísérlet itt is éppen úgy, mint a külföldön,

arra az eredményre vezetett, hogy a Martin-kemencze mellett más berendezésre szükség nincs.

#### A Martin-kohó és kisbessemermű segédberendezései.

A két Martin-pest és a kisbessemér konverter öntőcsatornája hosszában, az öntőcsatorna fölötti 2·380 m. nyomtávolságú vasúton fel és alá járó öntööst és ennek kocsija 120 q folytvas befogadására Zólyombrézón készült, mig az említett vasúttal párvonalosan haladó 2·420 mm. nyomtávolságú vasúton való közlekedésre, az ingotok és kokillák kiemelése és elhelyezésére szolgáló lokomotiv-daru szereztetett be, 100 q emelősúlyjal Angliában, Booth et Brothers cégnél. A gőzdaru gőzkazánjának tüzelőfűlete 6·30 m<sup>2</sup>, átlagos gőzfeszültsége 6 atmosféra, évenként 600 q barnaszenet fogyaszt. A darugózgép síktolattyus kormányzattal bír,

a gózhenger átmérője	0·192 m.
a köldöküt hossza	0·305 «
a köldökjáratok száma percenként	250
a kifejtett lőerő	25

29.698 K 08 fillérbe került.

A Martin-kohó és a kisbessemermű gépezeitének, próbapörölyének és hidraulikus készülékeinek kiszolgálására szükséges gőz fejlesztésére beszereztetett Eisele gyárából egy darab Steinmüller-féle gőzkazán, 10 lékgörnyomás gőzfeszültségre, 86·20 m<sup>2</sup>fűtőfelülettel. A Steinmüller-féle gőzkazán eleinte barnaszéntüzésre volt berendezve, mely azonban pár év multán nagyolvasztó torokgázfűtésre alakítatta át. A gőzkazán és a hozzá tartozó szivattyú ideiglenesen a gyári udvaron állítatott fel, csak néhány év múlva került állandó helyére, az új kazánházba.

A gőztápláló szivattyu Láng gépgyárában készült triplex-szivattyu,

a gózhenger átmérője	250 mm.
a löket hossza	300 «
a köldökjáratok száma percenként	30
a kifejtett erő	8 lőrő
szívott víz percenként	0·008 m <sup>3</sup>

a három darab függelyes, köpüs szivattyu átmérője egyenként 120 mm., a közös löket hossza 180 mm., ára helyt Budapest 2400 K.

## Villanyos világítás.

A gépműhely épülete a gépházzal meg-nagyobbítatott és ebben elhelyeztetett a Julius Hock et Comp. bécsi czégnél megrendelt gőz-gép, a villanyos világításra Ganz és Társa által szállított dinamogép és egy gőzkazán.

A Hock-féle gőzgép azóta az angol gyártású lokomobil helyett hajtja a gépműhely munka-gépeit és a dinamogépet, rendesen 120 fordulatot végez percenként, felszállhat 150-re és lenehet 100-ra, de minden esetben változtatni kell a regulátor kötéltárcsáját, mely minden 80 fordulatot kell hogy végezzen, a gőzgép tandemrendszerü, expansiós és kondenzációs, az egyik

gőzhenger átmérője	0·247 m.
a másiké	0·402 "
a köldökút hossza	0·446 "
a köldökjáratok perezenkenti száma	160
kifejtett lórő	50

A dinamogép 50 fordulat mellett 110 Volt és 200Ampéres áramot szolgáltat, felállítása után

ellátta villanyos világítással a vasgyárat, a hivatalházat és a tiszviselői lakások egy részét.

A Hock-féle gőzgép és a kovácsműhelyi gőz-verőnek gőzzel való ellátása céljából, közvetetten a gőzgép mellett, a gépműhely épületével egy födél alatt, egy, a Jaschka St. és társa bécsi gyárában 1893-ban készült, 1085. gyári számu gőzkazán állítatott fel barnaszéntüzelésre; Hock-rendszerü, függélyesen álló, hengeres, tűzcsöves gőzkazán;

a főkazán átmérője	1·277 m.
a főkazán magassága	2·30 "
a tűzcsövek száma	81 darab
a tűzcsövek hossza	2·30 "
a tűzcsövek külöző átmérője	46 mm.
a gőzgyűjtő magassága	1·00 m.
a gőzgyűjtő átmérője	0·60 "
a főkazán tűzfelülete	6·20 m <sup>2</sup>
a tűzcsövek tűzfelülete	26·80 "
összes tűzfelülete	33·00 "
engedélyezett legnagyobb gőzfeszültség	10 atm.

## Kisebb átalakítások és berendezések.

A vasgyári szabványos távolságu vasúti vágányoknak alépítménye házi kezelésben elkeszített, a felépítmény pedig az aradi üzletvezetőséghez intézett megkeresés folytán, az államvasutak által építetett meg. A raktárépület, a székely munkástelep, az altisztai és mesteri lakások kiépültek, ezekről alább lesz szó.

Az I. számu nagyolvasztó (ma III. számu) 1884. évi júnus hó 12-ikétől részint faszénnel, részint vegyes tüzelékkel  $7\frac{1}{2}$  éven át folytonosan üzemben állván, annyira kiégett, hogy újbóli kibélelés végett 1891 vége felé kifúvattott, az újbóli kibélelés 1892. évi május hónapban elkészülvén, üzembe helyeztetett és az első csapolás június hó 2-án akadály nélkül meg-történt.

Az 1889 és 1890-ben épített anyagfelvonó sikló, a nagyolvasztók és a zárda határán csúszós talajon állván, 1892 végén, illetőleg 1893 elején, 25.304 K 22 fill. költséggel, a III. számu (ma I. számu) nagyolvasztó és a régi gép- és kazánház közötti területre helyeztetett át, ezzel

a vasúti állomástól a gyárudvarba vezető szabványos vasút vágányainak folytatásába került és velük közvetlen összeköttetést nyert.

A sikló két vágánya, vágánynyomtáv 1·65 m., ugyanannyi a két vágánpár közötti távolság is. A vágányokon állandókocsis jár fel és alá, melyen két 0·76 m. nyomtávolságú sínpár van lefektetve.

A sikló hossza	35 m.
hajlásszöge	34 fok

A sikló felső végén levő gépházban helyeztetett el a már ismertetett gőzkazán és a gőzgép.

1893-ban a Martin-kohó és a kisbessemermű számára Eiselénél megrendeltetett a második Steinmüller-féle kazán, éppen olyan kivitelben és szerkezettel, mint a már meglevő és az előbbi mellé állítatott fel, ezekhez a szükséges tápláló vizet a szintén Eiselénél készült 2 drb injektor szolgáltatta, melyek mindenike óránként 2100 liter vizet képes szolgáltatni.

A Martin-pestek valamennyi generátora Körting-féle gőzsúgárfúvóval szereltetett fel.

## A negyedik nagyolvasztó.

Érdekes felemlíteni, hogy a gyár keletkezése óta 1893. évi júnus hó 30-ig, összesen 2,317.836 q nyersvas termeltetett, q-ként átlagosan 2 frt 80·32 kr. önköltséggel, ugyanakkor az eladási ár 3 frt 55 kr. volt.

A govasdiai és vajdahunyadi nagyolvasztóknak együttesen közel évi 500.000 q-ra felment nyersvastermelése sem bizonyult elegendőnek arra, hogy az államkinestári vasfinomítók és az államvasutak birtokában levő diósgyöri vas- és aczélgyár összes nyersvasszükségletét fedezze, a mellett az országban máshol is mutatkozó nyersvashiányt pótolja, vagyis a külföldi nyersvasnak további behozatalát meggátolja.

E végből 1893. évi július hó 19-én Kerpely és Förster miniszteri tanácsosok Vajdahunyadon tárgyalta, mikor is jegyzőkönyvbe foglalták a negyedik nagyolvasztó felépítésének szükségét; a jegyzőkönyvet, a hozzávetőleges költségvetéssel együtt, jóváhagyás végett az illetékes minisztériumokhoz terjesztették fel; a jóváhagyás nemsokára meg is történt.

Eleinte arra gondoltak, hogy Govasdián a felsőlimberti felhagyott hámor helyén, hol már a hetvenes években szándékoztak nagyolvasztót építeni, építik fel 1894-ben az új nagyolvasztót. E ezálra rendelkezésre állott volna a govasdiai nagyolvasztó alatt a govasdiai patak egész vízmennyisége 13 m. eséssel, a vaskőszállító vasút is könnyen lett volna körülbelül 400—500 m.-rel meghosszabítható, de a tüzelőanyagnak beszerzése okozott nehézséget, ezért is a tervezetet feladták és Vajdahunyad mellett foglaltak állást. E mellett faszen sem állván elegendő mennyiségben rendelkezésre, elhatározatott, hogy a Vajdahunyadon építendő negyedik nagyolvasztót koksztüzelésre rendezik be.

Hogy a tervezéseket megkönnyítsék és a tiszviselők ez irányban bővebb tapasztalokat szerezzenek, Markup Ferencz főmérnököt Wittkowitzra, Schwechatra és Westphaliába küldték ki a koksos nagyolvasztók, közvetetlen adagmelo gépek, fűvögépek szerkezete, a salakesapolás tanulmányozása végett.

Markup tanulmányi útjából haza érkezvén, elkészítette a negyedik nagyolvasztó és tartó-

zékainak tervezetét és költségvetését. Ezek alapján felépült a IV. számu nagyolvasztó 480.000 K kiadással, 264.000 K pedig a gyalári bányásztnál, a negyedik nagyolvasztó kiépítésével kapcsolatos nagyobb vaskőmennyiség termeléséhez megkivántató feltárasok, építkezések és berendezésekre, valamint a párhuzamos vaskőszállító kötélpálya kiépítésére fordítatott, kapcsolatos berendezésekre pedig végleges tervek alapján 66.677 K 24 fillér.

A negyedik nagyolvasztónál:

a medencze átmérője	2·50	m.
a medencze magassága	2·00	"
a szénpoha átmérője	5·56	"
a nyugasz magassága	4·54	"
a torok átmérője	4·04	"
az akna magassága	11·136	"
a nyugasz szöge	71	fok
egész belső magassága	17·726	m.
belső tűrtartalom	288	m <sup>3</sup>

A fűvókasok száma 6, átmérője 130—150 mm. A torok zárt, központi gázfogó készülékkel, oszlopos alépíténnel és egyetlen tűzálló aknafalból építve, a vaspancélos medencze és a szabadon álló fenekkő vizzel vannak hűtve, torokszintjét kovácsvasrácsos oszlopok hordják. A nagyolvasztó koksztüzelésre, napi 10 wagon, avagy kereken évi 400.000 q nyersvastermelésre szerkesztetett, így méretei jóval nagyobbak, mint a három már meglevő nagyolvasztóé, különösen a magassági méret ütött el a többiekétől, a mennyiben a negyedik nagyolvasztó a meglevő nagyolvasztóknál 3·326 m.-rel magasabb. Ez okból a már meglevő torokszintről nem lehetett a negyedik számu nagyolvasztót adagolni, se torokszintjét a három faszenes nagyolvasztó torkával összekötni, hanem számára külön a kohó talpán kellett létesíteni vaskő- és kokslerakót, illetőleg rakodót, honnan az üzemi anyagok felvonógép segélyével emeltettek fel a torokszintre.

### A felvonógép.

A felvonógép ikergőzgép, 260 mm. gózhenger-átmérővel, 500 mm. köldökút-hoszzal, Breitfeld, Danek és Társa (Prag-Karolinenthal)

gépgyárában rendeltetett meg, a hozzá tartozó automatikus megállítókészülékkel, két szál-lítócsillével, fogkészülékkel, kézi megállító-készülékkel, emelőtoronnyal, a felvonógép és a nagyolvasztó közötti összekötőhíddal együtt. A felvonógép, ennek függelyes sikkója, vagy felvonótornya, továbbá a felvonógép és a IV. számú nagyolvasztó összekötőhídja, mint már hosszabb idő óta fölösleges és csak a szabad mozgást akadályozó és ennek útjában álló építmény, 1905. évben lebontatott, az emelő-torony a pörkölpestek mellé építendő szénpor-emelőkészülékhez állított fel és értékesítetett.

#### Az új fűvház vagy gépház.

A negyedik nagyolvasztó számára Láng L. budapesti gépgyárában fűvégép rendeltetett meg, feltételül köttetvén ki, hogy a fűvégép másodpercenként 11 m<sup>3</sup> levegőt szívjon fel, melyet 170 mm. higanyoszlopnyomásra komprimáljon, a gőzfogyasztás a lehető legcsökélyebb legyen, a legnagyobb üzembiztoság és a teljesítmény fokozhatása mellett. E célra az említett gépgyár egy gyorsan járó, fekvő Compound-rendszerű ikergőzgéppel hajtott fűvégépet szerkesztett, mely külön e célra épített gépházban, az úgynevezett új gépházban van elhelyezve. Főmérétei a következők:

a magas nyomású henger átmérője	725 mm.
az alacsony " " " "	1150 "
a fűvhengerek átmérője	2070 "
a közös löket hossza	1350 "
a percenkénti fordulatszám	40—50
a percenként szolgáltatott levegőmeny-	
nyisége	550 m <sup>3</sup> ,
nyomása 180—300 mm. higanyoszlop,	
erősükséglet	400 lóerő

Azonban, mint a próbajáratoknál kitünt, tehet a fűvégép percenként 60 fordulatot is, a szélnyomás pedig 300—350 mm. higanyoszlopig emelkedhet, a teljesítmény fokozhatása tehát kétségen kívül megállapított azzal együtt, hogy a fűvégép mind a négy nagyolvasztót képes ellátni kellő mennyiségű és nyomású fűvészellel, lévén a IV. számú nagyolvasztónak percenkénti fűvészelszükségele 400 m<sup>3</sup>.

A Compound-gőzgép minden gőzhengere szelepes kormánnyal bír, és pedig a magasnyomású gőzhenger állítható regulátor által

szabályozott «Collmann»-félé vezényművel, az alacsony nyomású gőzhenger szünet alkalmával kézzel szabályozható peczkes vezényművel. A két fűvhenger feneke rúgós kormányu, súrlódásmentes, csekély tömegű, 0·3, 0·7—0·8 mm. vastag és 240—244 mm. külső átmérőjű, 65 mm. szélességű aczéllemezgyűrűs szelepekkel van ellátva, a Láng-Hörbiger-félé szabadalom szerint szerkesztve és a vizszintes tengelytel közvetetlenül a fűvhenger fenekéhez erősítve. minden fűvhengerfödében 30 szívó- és 15 nyomószelep van, összesen tehát 180 szelep. Az aczéllapok, illetőleg a szelepek eleinte, különösen a próbajárásnál törtek, de később (R. S. jelű) Holczer-félé aczélból készültek és azóta jól tartanak.

A kondenzátor-szivattyu fekvő, kettősműködésű, dugattyus szerkezetű, gummiszelepekkel és vízmentes tömítésű perselyekkel, a gépház padolata alá van elhelyezve, emeltyű és öntöttvasból készült lengő üreges görönd által hajtatók, a magasnyomású henger felőli elülső fűvköldökrűd nyúlvánnya által.

A szívólevegő vezetése a gépháztól egészen elzárt, két nagyméretű, az alapzatban fekvő csatornán át történik, melyek mindegyike egy-egy, a födélen túl emelkedő szívótoronyba torkollik. Maga a fűvégép 104.100 K-ba került, alapzat, szállítás és szereléssel együtt 132.387 K 74 fillérbe. A fűvégép számára új gépház építettet az új kazánház és a negyedik nagyolvasztó közelében.

Az új fűvégépnek az új fűvházon belül terjedő gőz- és szélvezető csövei szintén a Láng-féle gépgyárból rendeltettek meg.

#### Az új kazánház.

A két Steinmüller-féle gőzkazánnak áttelepítése az új kazánházba 7160 korona költséggel eszközöltetett, a gőzkazánok táplálására a szükséges viznek elhelyezése czéljából, az új gépház mellett kút, illetőleg víztartó építettet.

Ugyancsak 3 darab kettős gőzterü csőves gőzkazán Eisele József budapesti gyárában, helyt Vajdahunyad, a helyszínén összeszegecselve, 39.000 K árban megrendeltetett. A gőzkazánok egyenként 150 m<sup>2</sup> fűtőfelülettel birnak, 8 atmoszféra használati feszültségre magszerkesztve,

az alsó kazán átmérője	1600	mm.
az alsó kazán hossza	4700	"
a felső kazán átmérője	2000	"
a felső hazán hossza	4500	"
a források átmérője	76	"
a források hossza	4500	"
a források száma	120	darab
a gózkúp átmérője	800	mm.
a gózkúp magassága	1200	"

Mind a három egészen új épületben, az új kazánházban állítatott fel.

#### Whitwell-féle léghelyítők.

A fűvölvegőnek felmelegítésére, egyenként 1167 m<sup>2</sup> fűtőfelülettel biró, 3 darab Whitwell-féle léghelyítő készülék építetett, hozzá a 3 darab 16 méter magas és 6 méter átmérőjű lemezköpeny, szelepek, ajtók és a szükségekkel felszerelve, Zólyombrézón megrendeltetett. A három darab Whitwell-féle léghelyítőkészülék üzemképes állapotba hozva 206.156 K 68 fillérbe került.

E három léghelyítőhöz 1 darab vaslemez-kémény 60 méter magassággal, 1860 mm. felső átmérővel, alól 10 mm., felül 3 mm. vastag vaslemből, Resicán megrendeltetett, mely a helyszínén való felállítással együtt q-ként 56 K-ba került.

A léghelyítőkhöz szükséges mintegy 200 q súlyú gáz és forrósélvezető csövek, a Kachelmann-féle gépgyárban készültek vaslemből. A negyedik nagyolvasztóhoz szükséges 6 darab fűvőkas a Láng-féle gépgyárból szereztetett be. Mig a gázfogókészülékhez tartozó gázelvezető és elosztó csövek, továbbá a nagyolvasztóhoz hidegsélvezető csövek Witkowitzon készültek, vaslemből. A nagyolvasztó felépítéséhez és a melegszélvezető csövek kibéleléshéz szükséges tűzálló téglák Zliv (Csehország) chamottgyárában rendeltettek meg.

A negyedik nagyolvasztó építésével kapcsolatosan több olyan munkálat is végrehajtott, mely hivatya volt majdan a nagyolvasztó üzemének javára szolgálni. Ezek közül felemlítható a térrendezés és a tér kibővítése: a Rákosd felől pedig, a nyári zivatarok és záporok alkalmával jövő árvizek ellen, kerítésnek is szolgáló kőfal emeltetett. Hogy a zalasdi völgyből jövő tápláló és hűtővízből minél kevesebb menjen a hosszu úton veszendőbe, a megrongált víz-

vezetés egy része kicserélte. Kiépítetett a szükséges szabványos vasúti vágányhálózat is, melynek alépítménye házilag készült, felépítménye pedig az e célra beszerzett anyagból, a m. k. államvasutak Piskiben székelő osztály-mérnöksége által helyeztetett el.

Eisele kazángyárában a negyedik gózkazán, éppen olyan méretekkel, mint az előbbi három, megrendeltetett és az új kazánházban felállítatott.

#### Rugóaczélgyártás.

A m. kir. pénzügyminiszterium 1895. évi április hó 4-én kelt, 5454. számu rendeletével tudatta a Párisban lakó G. Leve-el, hogy Vajdahunyadon az egyik Martin-pestben a Holczer-féle rúgóaczélgyártás meghonosítása érdekében május hó 10-ike körül a kísérletek meg lesznek ejthetők. E célból az egyik bázikus bélésű Martin-pest savanyu béléstüvé alakítatták át, alagya pedig a legtisztább kvarczkóból készítetett el, a kokillák idejekorán megöntettek, a mihálybányai vaskóból termelt govasdiai szürke nyersvasból és zólyombrézói vashulladékból kellő készlet gyűjtetvén, a kísérletek esakugyan megindultak és sikeresen keresztülvittek, a termelt rúgóaczél kihengerlés végett Kudsirra és Zólyombrézora szálíttatott. Miután azonban Vajdahunyadon a rúgóaczél kihengerlése, a kihengerelt anyagból próbapálcáknak szakítása nem volt eszközöltető, a pénzügyminiszterium oly módon intézkedett, hogy a Vajdahunyadon sikeresen keresztülvitt kísérletek deczember hóban Zólyombrézón folytattassanak, hol akkorra mellékberendezések (és pedig az előmelegítő és edzőpest, a hajlító, üllő és öntőüstizzító stb.) elkészült. E kísérleteknek kifolyása a Holecer-féle rúgóaczélgyártás meghonosítása lett Zólyombrézón.

#### A negyedik nagyolvasztó üzembe helyezése.

A negyedik számu nagyolvasztó 1895. évi augusztus hó 4-én került üzembe, illetőleg lett megindítva, 6-án volt az első nyersvascsapolás, a 900—1000 q napi termelést már szeptember hó első napjaiban elérte. Tüzelőanyagul koksz alkalmaztatott és pedig Zabrze (Porosz-Szilézia) Mährisch-Ostrau és Karwinból eredő, melyhez még a Brünnben székelő, Zivnostenska Banka

pénzintézet által Mährisch-Ostrau állomáson feladtott, Ellgothról származó 80 wagon koksz is járult, mely utóbbi 7·5—8·7% hamut és 0·790—0·818% kent tartalmazott.

#### Bányászati kongresszus, vámháztéri Dunahíd.

Felemlítésre méltó, hogy az Országos Bányászati és Kohászati Egyesület 1895. évi szepember hó 15—17. napjain közgyűlését a vasgyári hivatal égisze alatt, a vajdahunyadi vár lovagtermében tartotta meg, mikor is a közgyűlésen résztvevőknek a teljes üzemben levő, immár négy nagyolvasztóval biró vasgyár, az ennek megfelelően kibővített és berendezett gyalári vasköbányászat, az e kettő között szintén teljes üzemben levő párhuzamos két kötélpálya és Govasdia, mindeneknek szülő anyja bemutattatott.

Az is érdemes a felemlítésre, hogy a budapesti vámháztéri Dunahídhöz, 1895 végén és 1896 elején, mintegy 129 wagon rakománsúlyban, az ellensúlyok az itteni öntöműben öntettek és 100 kilogrammonként, helyt Vajdahunyad állomáson wagonba rakva, 11 korona árban szállítattak.

#### Földbirtokok átvétele.

1895. és 1896-ban a Vajdahunyad és Gyalár közelében levő földterületek esetleges területcsere, illetőleg a vizierő kihasználása czéljából, az aradi állami jószágigazgatóságtól vasgyári kezelésbe vétettek át, és pedig:

Szentkirály község határában

«La Margin»	... ... ...	69 hold	1152 □-öl
Toplicza község	határában		
«Jarbaria»	... ... ...	3 hold	1089 □-öl

Ugyanakkor átvétték a Lunca-Larga krassó-szörénymegyei községen berendezett nagyobb szabású faszenüzem fuvarejének biztosítása czéljából, a gazdaszáti kinestárnak, a Lunca-Lárgához közel fekvő, Kosesd, Ohába, Laszó, Tyej, Roskány, Radulesd, Mihalesd, Briznik és Kismuncsel községek határában fekvő földbirtokai, melyek azonban 1896-ban és 1900-ban az állami jószágigazgatóságnak visszaadtak, mert a kinestári faszenüzem Lunca-Largán megszűnt, Maros-Ilye és Lugas között pedig vasút építettet.

#### Torokgázokkal gőzkazánfűtés.

A negyedik nagyolvasztó torokgázai a nagyolvasztónak üzembe helyezése alkalmával, csupán a három hozzátartozó Whitwell-féle léghévitő készüléknek fűtésére használtattak, a gáznak többi része felhasználatlanul a szabadba bocsátatott. Ennek a nem használt jelentékeny gázmennyiségnek értékesítése czéljából, 1896. évben a gőzkazánok fűtésére való felhasználása határozatot tett el. Ezota a nagyolvasztók és a Martin-kohó gőzkazánjai kizárolag nagyolvasztó torokgázzal fűtöttnek. Még pedig a régi kazánházból levő 4 darab Eisele-féle gőzkazán az I—III. számu faszenes nagyolvasztótól kapja a torokgázt, az új kazánházból levő 2 darab Steinmüller-féle és 4 darab Eisele-féle gőzkazán pedig a IV. számu nagyolvasztó torokgázai által fűtöttük.

#### Vaskőrakodók.

Ugyancsak 1896-ban kiépítetted a negyedik nagyolvasztó talpának szintjén, az adagfelvonó közelében a vaskőrakodó, az úgynevezett alsó érczter, mely a vaskőcsillék megtöltésére töltőcsőrökkel szereltetett fel.

Az I—III. számu faszenes nagyolvasztók érczrakodója, az úgynevezett felső érczter szűknek és meg nem felelőnek bizonyulván, átalakítása és az egésznek czélszerűbb berendezése, vaskő-töltötölcsérekkel felszerelése munkába vétetett.

#### Egy szénpajta leégése.

1896 május hó végén, a II. számu szénpajta, a benne volt egész faszenkészlettel és a hozzá tartozó kötélpályai vágányokkal együtt eléggett, a Foncière biztosító intézet, hol a szénpajta és a benne levő faszenkészlet biztosítva volt, 88.135 K 34 fill. kártérítést fizetett, melyből ismét felépült a szénpajta és a kötélpályai vágányhálózat, egyúttal pedig a szénpajta a felső érczter szintjére helyeztetett le.

#### Ezredéves országos kiállítás.

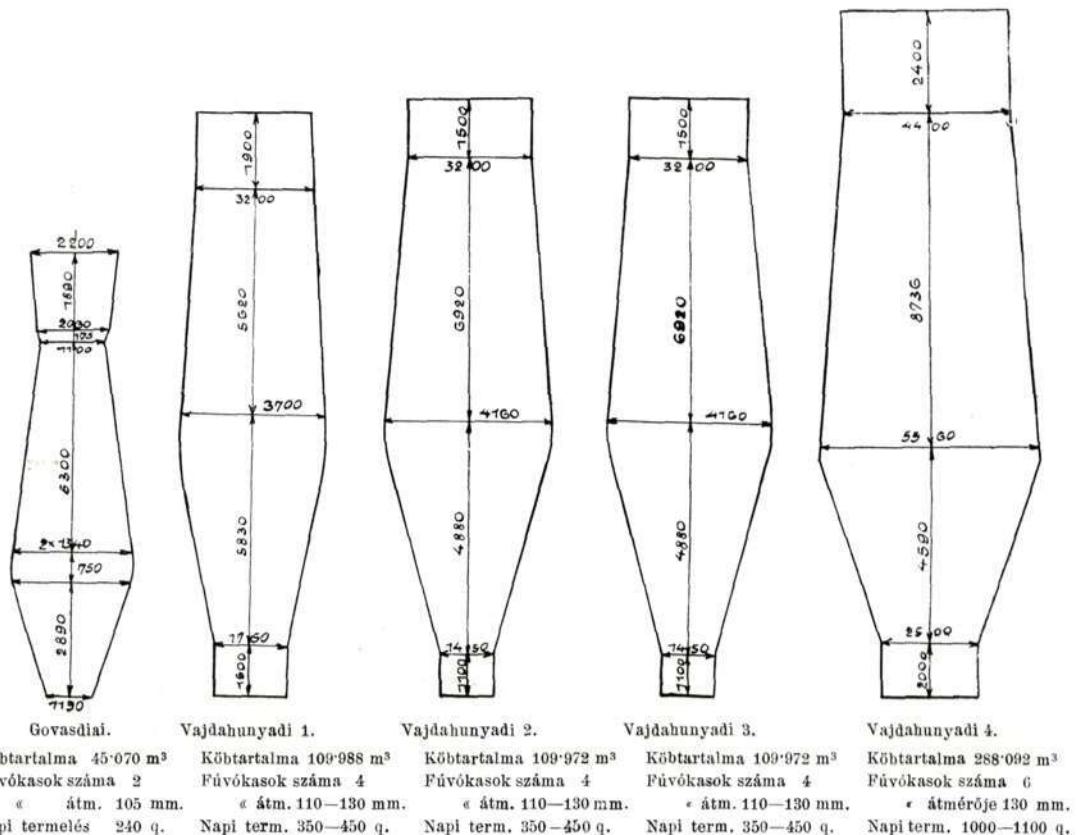
Az ezredéves országos kiállításon részt vett a vasgyár, kiállította a különféle vaskőfajtákat, ezek kisérő közleteit, egy régi római kemenetet, mely a gyalári vasköbánya közelében levő hegyoldalon találtatott és abból az időből

származik, mikor még a vasgyártáshoz használt fűvőkat nem vízerővel hajtották, vagyis mikor még a buapestek a vaskő közvetlen közelében a hegyekben állottak, miről a Gyalár környékén mindenfelé található friss salak is tanuskodik; továbbá kiállították az összes nyersvasnemet és a hozzá tartozó salakokat, vasöntvényeket, folytvasakat, minőségi próbákat, a vaskövek, nyersvasak, öntvények, folytvasak és salakok teljes analysisét, bányatér-

A govasdiai és vajdahunyadi nagyolvasztók belső méreteit, 1896-ból a 66. számú kép tünteti fel.

#### Pécsi és lupényi kokszi.

1896. és 1897-ben a Dunagőzhajózási társaság pécsi kőszénbányáiból aknázott kőszénből égetett kokszi, a sziléziai, morva és porosz kokszzal elegyítve használtatott fel a negyedik számu kokszos nagyolvasztóban, 1896



66. kép. A govasdiai és vajdahunyadi nagyolvasztók belső szelvényei.

képeket, a gyalári vaskóbánya és a vajdahunyadi vasgyár festett tájképeit, a kötélpálya kisebbített mintáját kapcsolatosan a bánya-szállítással és a vajdahunyadi IV. sz. kokszos nagyolvasztót  $\frac{1}{6}$  természetes nagyságban, mely utóbbi két minta a kiállítás berekesztése után a selmeczbányai akadémia múzeumába került. A kiállított tárgyak versenyen kívül állottak, ezért csak a közreműködési éremmel és oklevéllel lettek kitüntetve.

nyarán pedig 20 wagon lupényi kokszzal hajtattatott végre rövid tartamu kísérlet.

#### A kisbessemermű felszerelése.

1897-ben elhatározta, hogy a kisbessemermű ismét üzembe helyeztetik, melynek hosszu szünetelését leginkább az okozta, hogy a nyersvasnak nagy kereslete folytán az összes nyersvastermelés jó áron eladtott, kisbessemerezsre pedig nem maradt nyersvas. A negyedik

nagyolvasztónak üzembe helyezése utáni évben azonban a vajdahunyadi nagyolvasztók nyersvastermelése meghaladván a 700.00 q-át, a kisbessemermű megindítására nézve a helyzet előnyösebbé vált. De idáig a kisbessemerműnél igen érezhető volt egyrészről a kokillák és az ingotok emelésére szolgáló darunak hiánya, mert a Martinpestek teljes üzemben lévén, a lokomotiv-daru egészen ki volt használva, másrészről a bessemer-fűvögép hajtásához szükséges góz csak a többi üzemektől gőzelvonás által volt beszerezhető, a mi kétségkívül a többi üzem hátráltatásával járt.

E célból Ganz és Társa budapesti gépgyárában az öntőcsatorna vasút nyomának megfelelő, 2440 mm. sínyomtávolságú, kocsira erősített, 3'00 méter emelőmagasságu, 20 q emelőképes-ségű, kézi erővel hajtott, egyidejűleg három irányban mozgatható forgó darú szerezetettsébe. Az Eisele-féle gózkazángyárban pedig a két-három év előtt szállított gózkazánokkal teljesen egyező szerkezetben és kivitelben, ismét egy gózkazán rendeltetett meg, mely szintén nagyolvasztó-torokgázfűtésre rendeztetett be. E gózkazán a többi négy Eisele-féle gózkazán mellé, az új kazánházban állítatott fel, az 5. számot kapta, a többi kazánokkal együtt a IV. számu nagyolvasztó torokgázaival fűtötték. Fel lévén immár szerelve a kisbessemermű a szükségesekkel, augusztus hónapban üzembe helyeztetett és a nappali műszakokban az év végeig üzemben tartatott, a termelt ingot Zólyombrézóra szállítatott és alakos vasra hengereltetett ki.

#### A villanyos világítás kiterjesztése.

A negyedik nagyolvasztó és a hozzá tartozó készülékek és felszerelések villanyos világítására a meglevő dinamogép nem volt már elég-

séges, ezért is Ganz és Társánál a már meglevő-höz egészen hasonló, egyenáramú Dinamogép rendeltetett meg, mely 22.000 watt munkateljesítménynél, 110 Volt feszültségű, 200 Ampères áramot szolgáltat, percenként 500 fordulatot végez, Bláthy-féle önműködő szabályozóval, 650 mm. átmérőjű, 250 mm. szélességű szíjjdobbal van ellátva. Ez a dinamogép (a II. számu) a régi gépházban állítatott fel.

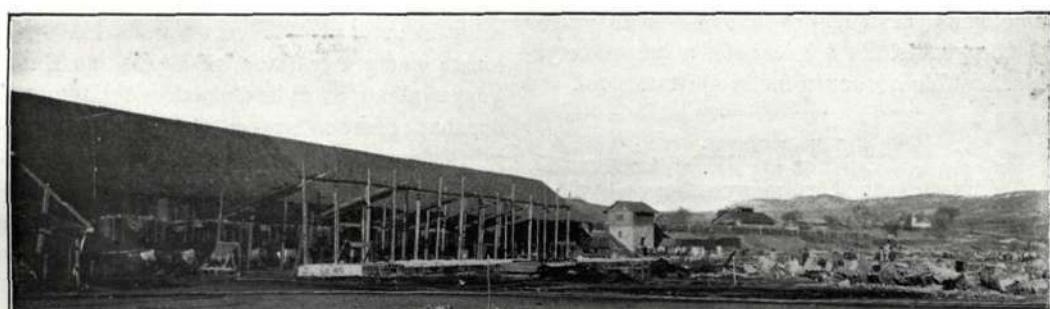
Hajtására a diósgyőri téglagyárban fölöslegessé vált és onnan átvett gózgép szolgál, melynek méretei ezek:

a gózhenger átmérője	0·324 m.
a köldökút hossza	0·632 "
a köldökjáratok száma	percenként 130
kifejtett lóerő	60

Mayer-féle expanziós tolókával bir, 1902. évi szeptember hó közepén érkezett ide Diósgyörből. A gózgép kondenzációval dolgozik, a kondenzátor-légszivattyu fekvő szerkezetű, 314 × 632 mm. méretű, teljesen felszerelve a budapesti szivattyu- és gépgyár részvénytársaság szállította. A kondenzátorral ellátott gózgép 1903 elején rendeltetésének átadatott, a dinamogéppel együtt üzembe helyeztetett, a villanyos világítás hálózata pedig a szükségletnek megfelelőleg kibővítetett.

#### Két újabb Whitwell-féle léghevítő kiépítése.

1897. évben a három faszenes nagyolvasztóhoz két darab, 10 méter magas, 5 méter átmérőjű, 600 m<sup>2</sup> tűzfelületű Whitwell-féle léghevítőkészülék építettet, mind a kettő egy lebontott vascsöves léghevítőkészülék helyén építetett fel, a már meglevő többi léghevítőkészülékkel egy vonalban és velük simmetrikusan; ezzel a kisebb Whitwell-féle léghevítők száma ötre szaporodott.



67. kép. Faszén- és kokszerződő.

## A II. számu nagyolvasztó kibélelése.

Az 1885. évi május hóban megindított II. számu nagyolvasztó, több mint 12 évi folytonos, szakadatlan üzem után, 1897. évi júnus hó 6-án, újból kibélelés végett kifúvatott, az egész campagne alatt összesen 1,400.102 q 91 kg. nyersvasat termelt. Az újból kibéleléshez a tűzálló téglá Zliv csehországi gyárában rendeltetett meg, ezzel az anyaggal a nagyolvasztó június, július és augusztus hóban kibéleltetett, kiszáríttatott, kimelegítetett, faszénkel megtöltetett, augusztus 21-én megindítatott, az első nyervasesapolás 22-én akadálytalanul megtörént. A kibélelés összesen (anyag és munkabér) 35.834 K 68 fillérbe került.

Az egyik (I. számu) Martin-pest fekvő regenerátorai 1897 elején álló regenerátorokkal cseréltek ki, mely átalakítás jól bevált.

### Második gőzkazán a villanyos világításhoz.

A villanyos világításhoz beszerzett második (számu) dinamogép hajtására szolgáló gőznek előállítására, Sperber J. bécsi kazánagyárában 1891. évben készült, 269. gyári számu, Hock-rendszerű, függélyesen álló, hengeres stabil, tüzesöves gőzkazán szereztetett be, barnaszén tüzelésre, helyt Vajdahunyad 2800 K árban. A gőzkazán főbb méretei:

a főkazán átmérője	1·277 m.
a főkazán magassága	2·30 "
a tüzesövek száma	90 darab
a tüzesövek hossza	2·30 m.
a tüzesövek átmérője	46 mm.
a gőzgyűjtő magassága	1·00 m.
a gőzgyűjtő átmérője	0·60 "
a főkazán tüzelőfelülete	6·20 m <sup>2</sup>
a tüzesövek tüzelőfelülete	29·80 "
az összes tüzelőfelület	36·00 "

Az engedélyezett legnagyobb gőzfeszültség 10 léggörnyomás. Ez a gőzkazán a gépműhelyi Jaschka-féle gőzkazán mellé állítatott fel.

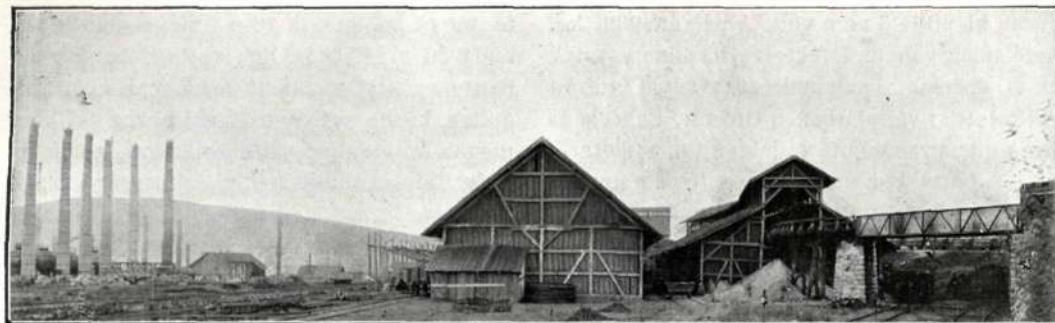
### Az első pörkölök.

Tekintettel azon körülményre, hogy a gyalári belső műveletekben, valamint a mélyebb szintekben nagyobbrészt, vagy kizárolag pátvaskő fordul elő, melyből évről-évre több termeltetvéni, a Govasdián már meglevő pörkölöpestek

nem gyözték a pátvaskőpörkölest; figyelemmel továbbá arra, hogy nagyobb tömöritségű és nehezebben olvadó mágneskövek, de sőt szorványosan vörösvaskövek is fordulnak elő a gyalári bányán, termeltetnek és feldolgozzatnak a többi vaskőfajtával, melyek azonban legczélszerűbben pörkölt állapotban olvaszthatók meg; számítva azzal a körülménnyel is, hogy a gyalári vaskőbánya évi 2—2<sup>1/2</sup> millió métermázsa termelése mellett, a vaskövek kiválogatása, vagyis a meddőtől elválasztása a bányán lehetetlen, de az elkülönítés pörkölös után legkönyebb és leginkább lehetséges; már pár év előtt felvettet az az eszme, hogy a gyalári pát, vörös, mágnes és a szegényebb barnavaskövek pörkölése Vajdahunyadon is berendeztessék. Két pörkölöpest házilag készült, a régi kazánház és gépház fölött, a szénpjájták és a felső érczter közötti hegyoldalon állítatott fel, hová a kötélpályának vágányai, a felső érczterről, illetőleg a III. sz. szénpjájtától meghosszabbítottak, így a vaskő Gyalárról közvetetlenül a pörkölöök torokszintjére került. Tüzelőanyagul faszenpor és a nagyolvasztóba be nem adagolható apró faszen szolgált, ezenkívül a régi kazánház nagyolvasztó-torokgáz vezetőcsöveivel is összeköttetett és a pörkölös torokgázzal is lehetővé tétetett, sőt nagyobbára gázal eszközötetett.

### Tartalék-gőzkazán.

Miután az összes gőzkazánok a szükséges mosatást, tisztítást és tatarozást kivéve, folytonosan üzemben voltak, megerőltetve járatnak, mert a műerővízvezetés által szolgáltatott vízmennyisége nagyrésze a nagyolvasztók hűtéssére szükségtetett, a zalaadi patak vízerejének hasznosítására szolgáló turbina vízhány miatt üzemben kiyül helyeztetett, tartalék-gőzkazán pedig egyáltalán nem volt, az Eisele gépgyárában, az új kazánházban felállított öt darabhoz egészen hasonló, nagyolvasztó-torokgázfűtésre berendezett gőzkazán (6-ik) rendeltetett meg, ugyanakkor a szóban forgó és tartaléknak szánt gőzkazához 45 méter magas és 1·30 méter belső világú vaslemezkemény is megrendeltetett Zólyombrézón, melynek súlya körülbelül 134 q.



68. kép. Szén- és kokszejták.

#### Két darab Withwell-féle léghelyítő.

1898. évben a három faszenes nagyolvasztó számára, két darab Whitwell-féle léghelyítőkészülék épült. E két léghelyítő az előbbi öt léghelyítővel ugyanolyan átmérővel bir ugyan, de magassága 4 méterrel nagyobb, vagyis a két léghelyítőkészülék 5 méter átmérőjű és 14 méter magas, egyenként 886 m<sup>2</sup> fűtőfelülettel, 206 m<sup>3</sup> fűvölvegű hevítésére. A két léghelyítő egy lebontott vascsöves léghelyítő helyére épült, köpenye, szelepei, vasfelszerelései Zólyombrézón készültek. A tűzálló téglá Zsaluzsányból szereztetett be, a két léghelyítő azóta esekély tatarozást leszámítva, czéljának jól megfelelt. A három faszenes nagyolvasztónak összesen hét Whitwell-féle léghelyítőkészülékéhez két darab, egyenként 45 méter magas, 1·20 méter átmérőjű hengeres vaslemezkürtő van felépítve.

#### Vasút a felső gyárudvarba.

A m. k. pénzügyminisztérium 1898. évi március hó 30-án kelt, 694/P. M. számu magas rendeletevél tudatta, hogy a szomszédos kaláni vasgyár, illetőleg a kaláni bánya- és kohó részvénnytársaságnak 2·7 millió métermázsa gyalári barnavaskővet adott el, melyből az 1899. évi január 1-től kezdve 1899-ben 200.000 q, 1900-tól fogva, bezárólag 1904-ig, évente  $\frac{1}{2}$  millió métermázsa szállítandó el.

Ez a vaskőeladás a vajdahunyadi vasgyár berendezésében igen lényeges változást idézett elő, mely változásnak legfontosabb következménye az volt, hogy a vajdahunyadi vasúti állomás, a IV. számu nagyolvasztó torokszintjével szabványos vasúti összeköttetést nyert,

ennek a nagyolvasztónak az éreztere a torok szintre helyeztetett át, kokszejtája szintén oda épült, torka az érczterrel híd által kötöttet össze, miáltal a kohószinten a szük, szoros, meg nem felelő kis helyre összesorított anyagforgalom megszűnt és a tágas, kényelmes torokszintre helyeztetett át, a kohószinten pedig csak a hozagmészkkő, a pörkölt vaskő és nyersvas forgalma maradt.

A vasúti állomásról a IV. nagyolvasztó torokszintjére vezető vasiut közigazgatási bejárása 1898. évi augusztus 17-én megtörtént, az építkezés szeptember elején kezdetét vette, a rendkívül kedvező időjárás folytán oly rövid idő alatt kiépült, hogy a műtanrendőri bejárás deczember hó 21-én meg volt tartható és a vasút másnap a forgalomnak átadatott. A vasút az állomásból kiágazva, két kis parcellától eltekintve, egészen a Szent Ferencz-rendi zárdá birtokán halad át a felső gyári udvarra, felső érczterre, illetőleg a IV. nagyolvasztó torokszintjére, mi célból

a zárdától	29 hold	325 □-öl
két magánostól	— hold	478 □-öl
Osszesen	29 hold	803 □-öl

terület vásároltatott meg, illetőleg sajátítatott ki, négyzetkölgönként 2 K-val számítva, melyhez még az átírási illeték is járulván, összesen 97.648 K 42 fillérbe került.

A szabványos nyomtávolságú vasút 1·722 km. hosszu, legnagyobb emelkedése a nyílt pályán 25, az állomásban 2·5% (pro mille), legkisebb kanyarulati sugara a nyílt pályán 300, az állomásban 200 m. A kedvezőtlen terepviszonyok miatt, kisebb emelkedéssel a pálya gazdasá-

gosan kiépíthető nem volt. A pályán 23·6 kg. aczélsínek vannak lefektetve, az államvasutak helyi érdekű vonalainak szabványai szerint építetett ki vállalatban a Gfrerer, Schoch és Grossmann vasútépítő vállalat által, a földterület kisajtítását a vasgyár viselte és a területet ingyen bocsátott a vállalatnak rendelkezésére. A kereken 1·7 km. hosszu vasút összesen 283.443 K 60 fillérbe került, vagyis km.-enként kereken 137.200 K-ba. Elkészülvén a vasút és vele egyidejűleg az érczrakodó, ez utóbbi a kötélpályával szárnyvonallal kötöttet össze, úgy, hogy a Gyalárról vaskövel megrakottan érkező kötélpályai csille, a kiépített új kötélpályai szárnyvonalon az érczrakodóba tolatott és ürítetett ki, melyből viszont a vaskő töltőcsörökön át bocsátatott be a vasúti kocsikba.

#### Torokhid és támfal.

A IV. számu nagyolvasztónak, a vele egy szinten épült érczrakodóval, torokhid útján való összekötése czéljából, Zólyombrézón elkészítetett a vasszerkezetű adagolóhíd és helyére felállítatott, e célra a torokszint és kohószint között, hidfönek is szolgáló támfal állítatott fel.

A torokhid hossza 31·35 m., szélessége 3·42 méter, két vágányu, minden alátámasztás nélküli, a járódeszkázatot kivéve, egészen vasból készült.

A hidfönek is szolgáló támfal, mely az alsó és a felső gyári udvar egész hosszában van tervezve, a vele járó nagy költség folytán csak részletekben épül, czélja az, hogy a felső gyáruudvar jelentékeny feltöltése számára szilárd támasztékot szolgáltasson, mely viszont biztos alapja legyen a szabványos vasútnak, melynek vágányhálózata az egész teret keresztül fogja szelni, hogy a vasúton jövő faszen- és koksznak az a része, amely nem készletre szolgál, a nagyolvasztók torokhidjának közelében legyen az adagoló csillékbe kiüríthető. (67. sz. kép. Faszén- és kokszrakodók.)

A támfal alapzata a talaj minősége szerint változó, a régi fúvháznál, hol a gipszszikla legjobban kiemelkedik a földből 2·00 m., aztán fokozatosan lesz 9·00 m. mély, sőt az V. számu nagyolvasztó középvonalától, a gázelepű felé mintegy 16 m.-től kezdve, 11·80 m. hosszban 10·50 m. mély; a támfal alapfalazatának vas-

tagsága 8 m., hossza 16 m., magassága 20 m., alól 6·00 m., felül 1·60 m. vastag, legnagyobb része vakolatba rakott salaktömbökkel van építve, közbe szabályos távolságban 0·70 m. magas kötötéglasor van beiktatva, velük az egész falazat rétegeinek vízszintessége biztosítva.

#### Két újabb pörkölpest.

1898. évben a már meglevő két pörkölpest mellé még két pörkölpest építetett.

#### Második tartalék-gőzkazán.

Az 1897. évben Eiselenél tartalékul beszerzett hatodik gőzkazánhoz még egy második, ugyanolyan szerkezetű tartalék gőzkazán (a 7. számu) rendeltetett meg és aztán mind a kettő a Martin-kohónak a nagyolvasztók felé néző sarkán együttesen befalazva állítatott fel, gáztüzelésre rendeztetett be, mivégből az új kazánház gázvezető csöve a Martin-kohóig meghosszabbítatott és hozzájuk a Zólyombrézón készült 45 m. magas vaslemezkürtő felállítatott.

#### A vízvezetés egy részének átalakítása.

A zalacsi műerővízvezetésnek különösen az 1882-ben Sebeshelyről áthozott utolsó, már a vasgyárban levő faszerkezetű része annyira megrömlött, hogy sok viz ment belőle veszendőbe, mely viz a földbe behatolván, a különben is agyagos és csúszós gyár fölötti hegyoldalt átáztatta és ezzel a földnek folytonos mozgását idézte elő. Egyrészt a vízveszteséget megakadályozandó, másrészt a vízszivárgás okozta földmozgásokat megszüntetendő, a leginkább megrongált résznek és pedig a vasgyártól a kötélpálya második állványáig terjedő 320 m. hosszu faszerkezetű darabnak, öntöttvasövekkel való kicsérélése határozatattal el oly módon, hogy az új csővezetés nem a megrongált vízvezetés helyére, hanem a kötélpálya alatt fektetessék le, miáltal az új vízvezetés hossza 185 m. hosszúságra szállt le, e mellett pedig a nyomó magasság nagyobbodott. E célból a 600 mm. átmérőjű, 17–20 cm. falvastagságu, az itteni öntöműben készült öntöttvasövek úgy fektettettek le, hogy a cső felülete 1 m. mélyen legyen a talaj alatt, a megfelelő búvó- és tisztítónylások vezeté-

sen berendeztettek, az iszapnak és a fölösleges víznek lebocsátásáról is gondoskodás történt. Az új csővezetés 1899. évi februárban elkészült, üzembe helyeztetett és jól bevált. Miért is ez öntöttvascsővezetés folytatásában, az 1899. és 1900. évben még további 232 folyóméter öntöttvascső raktatott le és ugyanoly hosszu faszerkezetű nyitott vizvezetés bontatott szét. Ennek az utóbbi csőrakatnak végén, illetőleg a még meglevő faszerkezettel nyitott vízvezetésnek kezdetén, 40 m. hosszu faszerkezetű iszapfogó iktattatott be. 1905 őszén az új Zalasd-völgyi vízvezetés, a Zalasd pataka mentén üzembe helyeztetvén, a vízvezetésnek ez a szakasza is ugyanakkor szébtontatott.

#### A kisbessemermű üzeme.

A kisbessemermű a nappali műszakban egy konverterrel állott üzemben, 1898. évi termelése 9623 q volt. Az e célra használt folyékony nyersvas nem másodolvasztóban ömlesztett meg, hanem közvetlenül a kisbessemerműtől 107 m. távolságban fekvő nagyolvasztóktól vétetett. A nyersvas adag 12—14 q volt, mely jól előmelegített, kifalazott öntőüstbe csapoltatott le, hidmérlegen megmázsáltatott, hidraulikus emelővel a konverter felső szintjére felemeltetett és az öntőüst buktatása által a konverterbe befolyattatott. Ez a műveletsorozat 15 percet vett igénybe. A nyersvasbefolyatással együtt a fújtatás is kezdetét vette. A szerint, a mint a nyersvas többé vagy kevésbé heves járásból eredett, a fúvókák szájnyílásaira több vagy kevesebb nyersvaskéreg tapadott, mit hegyes rudakkal kellett eltávolítani, különben kevés fúvószél került volna a konverterbe.

Ha a nyersvas kevésbé heves járásból eredett, a fújtatást gyorsítani kellett, ellenben a kivetés ideje alatt a fújtatás lassitandó volt, különben túlságos sok vas és salak vettetett ki a konverter torkán.

A fújtatás megkezdése után jelentkező sárgásbarna, sűrű füst a Mangán elégését jelezte, később, mikor a Silicium és Carbon elégés is bekövetkezett, a konverter torkából minden világosabb színű, hosszu láng tódult ki, míg az elégés előrehaladásával egyre rövidült, mikor pedig már egészen rövid lett és vas is égni kezdett, az adag a jól kiszáritott és kimelegi-

tett öntőüstbe gyorsan lecsapolhatott, melybe előbb 0·4—0·5% ferromangán dobatott be és a folytvas ingot alakjában kokillákba öntetett.

Ha a siliciumtartalom a nyersvasban 1% alatt volt, a Mangán elégése a konverterben a rendesnél később következett be, a fúvókák szájnyílásai tapadékok által részben elzártattak, a fúvószél nehezebben hatolhatott át a fémfürdőn, feszültsége 0·75—0·85 atmoszféráig emelkedett, a felfölés ideje később következett be és rövid ideig tartott, a fújtatás ideje is rövidebb volt, az adag 17—22 percz alatt elkészült. A nyert folytvas sűrű és nehéz folyású, nehezen lecsapolható volt, a konverterben és az öntőüstben sok kérget és hulladékot hagyott vissza, így nagy tűzvesztéstet szennedett.

1—1 $\frac{1}{2}$ % siliciumtartalmú nyersvas a kisbessemerezésnél jobb eredményt szolgáltatott, a frissítés műfolyamata 25—28 perezig tartott, a termény 0·08 százalék carbontartalmú és jó minőségű volt, a tűzveszték azonban itt is magas.

Legjobb magatartást tanúsított a kisbessemerezésnél az 1 $\frac{1}{2}$ —2 $\frac{1}{2}$ % siliciumtartalommal bíró, heves nagyolvasztójárásból eredő szürke bessemer-nyersvas, melynél

a Si .....	1·67—2·51%
a Mn .....	2·85—2·96 «
a C .....	3·48—4·17 «

volt, kérgek a nyersvashból nem képződtek, a fúvókanyílások tisztán maradtak, a forrószel nyomása 0·25—0·50 atmoszféránál feljebb nem emelkedett, vasszírák a konverterből nem dobattak ki, a fölésnél kisebb moraj volt hallható, a frissítés egész műfolyamata 25—30 perezig tartott, a folytvas könnyen lecsapolható, higan folyó, a kokillákat jól kitöltő volt, 100 kg. ingotra 123 kg. nyersvas szükségetetett, ennél kisebb tűzvesztéket nem sikerült elérni, a termény különben igen jó kovácspróbákat adott, vegyalkata:

C .....	0·05 %
Si .....	0·009 «
Mn .....	0·30 «
S .....	0·01 «
P .....	0·01 «
Cu .....	0·038 «

Hogy a kisbessemerezést megszakítatlanul úzni nem lehetett, annak oka részint abban rejlett, hogy a nagyolvasztók nem termelhettek folytonosan a kisbessemerezésre leginkább alkalmás, heves járásu szürke bessemer-nyersvasat, a kevésbé heves járásból eredő nyersvas pedig útközben, különösen a nehézkes forgó táresán való lassu áthaladás alatt nagyon kihült, sok kérget képezett, a termelt folyvas sűrű, nehéz folyású, sok kérget képező volt, úgy, hogy 100 kg. ingotra 130 – 168 kg. nyersvas esett, így nem volt gazdaságos.

Megdrágította a kisbessemerezés költségeit a gózfűvég költsége is, a mi a kis termelésnél nagyon érezhető volt, ezenkívül a savas összetételű, drága konverterkibélelő anyag, a mi aránylag igen rövid ideig tartott. A konverter alsó részén használt dinas-téglák közül a H. Held-félék tartottak legjobban, a felső részen alkalmazott porosz-sziléziai kvarcpalánál tűzállóbb volt a Govasdia melletti Grunyului-Ilie nevű kőbányából fejtett rózsaszínű kvarcspala, melynek métermázsája, egyenletes darabokba kidolgozva, 2 K-ba került, de ez síma felülettel nem volt előállítható, az érdes részek pedig rövid ideig tartottak.

Mindezen okból a kisbessemerüzem, mint nem gazdaságos, 1898 végén beszüntetettet, 1899-ben már csak egy kisrét megejtése végett helyeztetett üzembbe, mikor is még 158 q folyvas termeltetett.

#### Faszénnel olvasztás a kokszos nagyolvasztóban.

1898. évi július hónapban, a IV. számu kokszos nagyolvasztóban, kizárálag faszén tüzelőanyag alkalmazásával, hosszabb időn át olvasztási kísérletek vittek keresztül; az eredmény gazdaságos és kedvező volt, e mellett kétségtelenül bebizonyult az, miszerint faszénnel oleszobban lehet a csaknem 18 méter magas nagyolvasztóban is nyersvasat termelni, mint kokszsal és hogy kemény bükkfaszenünk nemesak a faszenes nagyolvasztóban, hanem az ennél magasabb kokszos nagyolvasztóban levő magasabb elegyoszlop nyomását is kibirja és ott előnyösen alkalmazható.

Az e kísérletekből szerzett tapasztalat nyomán már ekkor elhatározta, hogy a faszenes nagyolvasztókat, a mint kibélelés alá kerülnek,

a kokszos nagyolvasztó magasságára emeljük fel, miáltal a nagyolvasztók gázai a magasabb oszlopon az elegyben levő vaskövet jobban átjárják, jobban előkészítik, melegüket inkább átadják és így nagyrészen meg fog szűnni a torkon az a magasra felesapó láng, mely különösen adagoláskor szokott fellépni, felhasználatlanul áramlik a szabadba és az üzemre nézve minden haszon nélkül elvész. Egyúttal elérjük vele azt is, hogy az összes nagyolvasztók torokszintje egy vonalba esik, ezáltal az üzemanyagok mozgatása egyszerűbbé, áttekinthetőbbé, könnyebbé és így előnyösebbé válik.

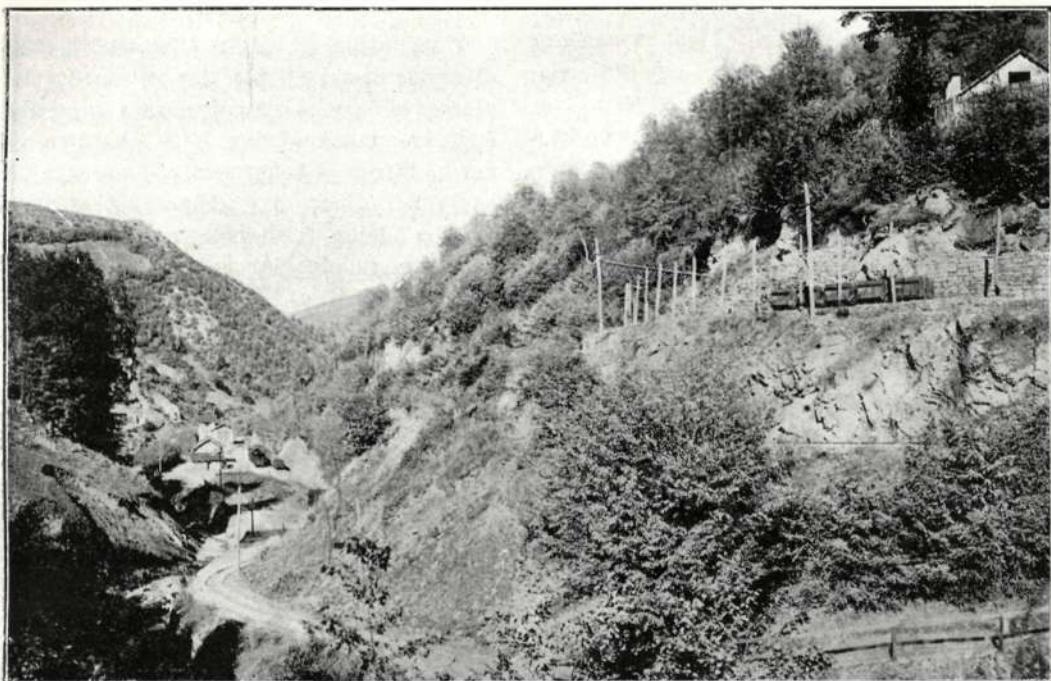
#### Hűtő és tápláló vízvezetés.

A nagyolvasztók hűtésére szükséges víz a zalaadi műerő-vízvezetésből vétetett, ez a vízmennyisége a vasgyár telepítésekor perczenként 500 liter volt, a IV. nagyolvasztó üzembe helyezése után pedig az eddigiek ötszörösére hágott és mind a négy nagyolvasztónál perczenként 2560 literet tett ki, a Whitwell-féle léghhevítő készülékek szelepeinek hűtésére perczenként 440 liter víz lévén számítandó, az összes perczenkénti hűtővízzszükséglet 3000 liter, ezenkívül a négy nagyolvasztó üzeméhez szükséges gózkazánokhoz és kondenzációs gózgápekekhez perczenként 1700 liter kondenzáló vízre és 300 liter gózkazánt tápláló vízre kellett számítani. A gózkazánok táplálására egyrészt a zalaadi erővízvezetésből, másrészt a tápláló szivattyúkkal kapcsolatos, a gyártelepen létesített kutakból nyert víz használtatott.

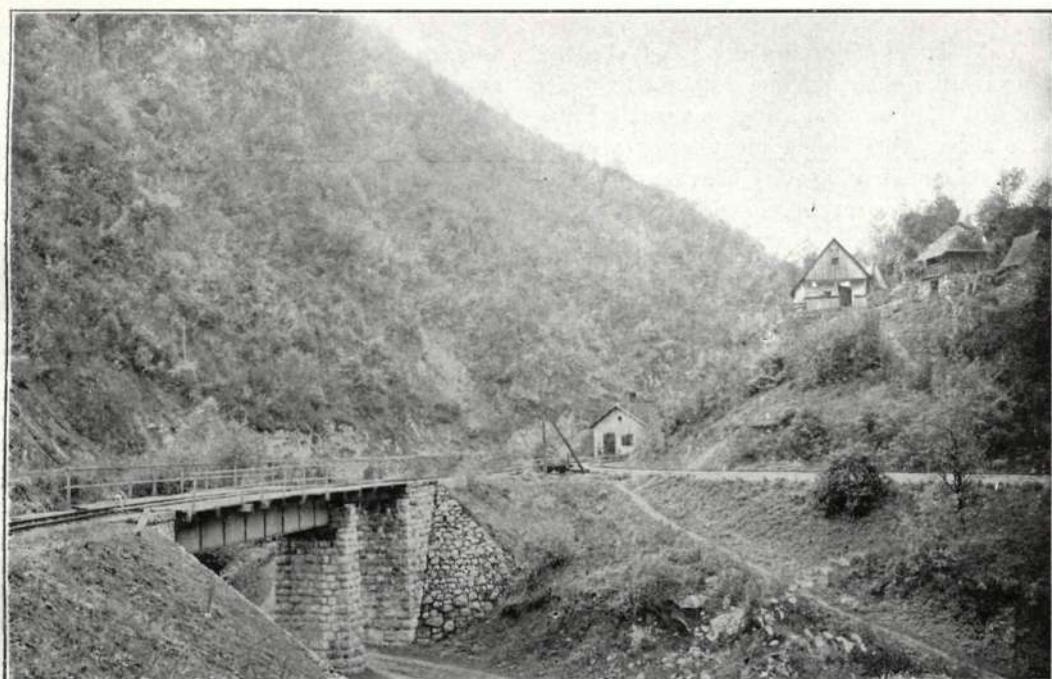
A zalaadi patak vize az eső- és hóvizek által hordott nagymennyiségű iszap, a gyári kutak vize pedig, nagyobb gipsztartalma folytán, egyrészt a nagyolvasztók hűtőcsöveit dugaszolta el és okozott a vízsúgár megszakadása miatt fűvökás elégésekkel és gyakori kicsérélésekkel, másrészt a gózkazánoknál nemesak a kazánkő nagyobb mennyiségi képződését mozditotta elő, hanem e mellett a gózkazánok és forrásövek falát is erősen megtámadta.

Ez okból szükséggessé vált olyan hűtő és tápláló vízről gondoskodni, mely lehetőleg iszap- és gipszmentes legyen.

Ilyen víz legezélszerűbben az által volt nyerhető, ha a gipszes talaju gyárteleptől valamivel távolabb, a Cserna-patakhoz pedig közelebb oly kút vagy kútrendszer létesítetik, melynek



69. kép. Az Erdélyi bányavasút Retyisóra állomása, összekötő vágány és villamos vasút.



70. kép. Az Erdélyi bányavasút «Nádráb» kitérő állomása.

feneke a Cserna egykori ágyánál, a vizet hordó kavicsrétegnél mélyebben fekszik és mintegy természetes szűrőt képezve, egyúttal vízgyűjtőül is szolgál. Ily vízgyűjtőhelyül a hivatalföni lakóház, a tiszti és altiszti telep és a Cserna közötti terület találtatott legmegfelelőbbnek, miért is tanulmány tárgyává tétetett egy olyan hűtő és tápláló vízvezetésnek létesítése, honnan perczenként 2000 liter víz volna nyerhető.

Erre és a vasgyár további fejlesztését czélzó építkezésre 1898. évben a következők engedélyeztettek:

hűtő és tápláló vízvezetés megépítésére 200.000 K  
kémények építésére a léghevítő készü-

lékekhez	20.000	«
vegműhely felépítésére	20.000	«
hivatalház felépítésére	90.000	«
léghevítő készülékek kiegészítésére	240.000	«

Ezek az épületek és építmények, melyekről alább, a megvalósulás sorrendjében lesz szó, néhány év alatt épültek ki és adattak át rendeltetésüknek.

### Szén- és kokspajta.

A vajdahunyadi vasúti állomástól a nagyolvasztók torokszintjéig kiépített vasút jóval alacsonyabban feküdt a nyolczvanas években épült szénpajtákknál, úgy, hogy a vasúton odaérkező faszén és koksz nem volt a szénpajtákban raktározható, e mellett a két szénpajta útjában állott a felső gyárudvari vágányhálózat ezelszerü elhelyezése és kiépítésének is, ennél fogva a II. és III. számu szénpajta lebonthatott, helyükbe a vágányhálózat között egy szénpajta és egy kokspajta építetett (68. sz. kép. Szén- és kokspajták.) a vasutat is építő Gfrerer, Schoch és Grossmann cége által; a szénpajta hossza 93 m., szélessége a középen 20·70 m., a két szélen 15 és 15·30 m., vagyis egyik hosszoldalaival a vágány Görbületét, magassága a kötőgerendáig 6 m., 100.000 hektoliter faszén befogadására szolgál. A kokspajta hossza 93 m., szélessége 14 m., magassága 6 m., 300 wagon rakkony befogadására képes. A szén- és kokspajták közötti és melletti vágányok magassága, a IV. számu nagyolvasztó torokszintje fölött, 1·30 m.

### Erdélyi bányavasút (E. B. V.)

A «Vaskövek» fejezete alatt említett «Erdélyi bányavasút» előmunkálatai 1897. és 1898-ban annyira előre haladtak, hogy a vasút kiépítésére nézve 1899 elején megtétek a döntő tépések, miután a gyalári bányaszállító vasúttal, illetőleg a retyi-síkkel való összeköttetés, valamint a retyi-sík sínén a nagyobb szállítás követelte átalakítására megállapodás jött létre (69. sz. kép. E. B. V. Retyisora állomása, az összekötő vágány és a villamos vasút.) Miután továbbá az Erdélyi bányavasút által elfoglalandó területeknek törvényszabta kisajátítása is megkezdődött, a nyomvonalon helyszíni megvizsgálása 1899. évi január hó 9–13. eredményesen megejtetett, a kereskedelemlügyi miniszteriumnál a bányavasútnak közigazgatási bejárása keretben, minek folytán a közigazgatási bejárás február hó 14. és következő napjain Vajdahunyad város-házán megtartatott, az építési engedélyem a vállalat veszélyére szóbelileg megadatott, a vasút építése a tavasz beálltával, március hó

4-én, az ünnepélyes első kapavágással megkezdődött.

A bányavasút kiépítésére és üzemére vonatkozó szerződés a Gfrerer, Schoch és Grossmann vasútépítési vállalattal megkötötött és a m. kir. pénzügyminisztérium 1899. évi március hó 15-én kelt, 24.089. számu rendeletével jóváhagyatott.

A bányavasút Vajdahunyadtól kiindulva, a zala-sdi völgyön át halad, ebből a cacenási alagúton át a govasdiai völgybe jut, innen pedig a Gyalárhoz tartozó Retyisora völgyébe, a retyi-sík közelébe vezet; hossza 16 km., gőzmozdonyüzemre építetett ki, 760 mm. nyomtávolsággal, a pálya legnagyobb emelkedése a nyílt pályán 27, az állomásokon 2 5‰ (pro mille), a legkisebb görbülesi súgár a nyílt pályán 50, az állomásokon 40 m., az aczélsínek folyóméterenkénti súlya 13·75 kg., melyek függő sínkötés alkalmazásával oly sűrűn rakott talpfákon helyeztettek el, hogy igénybevételük 2500 kg. keréknyomás alatt, cm<sup>2</sup>-enként 1000

köt meg ne haladjon. A vágányok egymástól távolsága az állomásokon, középtől középig mérve, a forgalmi járműveknek 2·2 méternyi legnagyobb szélessége mellett 3 m. A tölgifa talpfák hossza 1·50 m., magassága 12 cm., felső szélessége 14 em., alsó szélessége 20 cm.

A bányavasút Vajdahunyad, Govasdia, Nádráb (70. sz. kép. Erdélyi bányavasút Nádráb kiterő állomása) és Retyisóra állomásokkal bir.

A vajdahunyadi állomás (71. sz. kép. Erdélyi bányavasút Vajdahunyad állomása.) a IV. sz. nagyolvasztó torokszintjére vezető, úgynevetlen felső gyárudvari vágány fölött 5·35 m., a IV. számú nagyolvasztó torokszintje fölött pedig 6·65 m. magasságban építetett fel; az állomási vágányok összeköttetésbe hozattak a felső érczteri rakodókkal, hová a vaskövel megrakott vasúti kocsik a mozdony által betolatnak és a rakodókba kiürítetnek. (72. sz. kép. Az Erdélyi bányavasút vágányai a vajdahunyadi vaskörakodók és pörkölötelep felé.) Ugyancsak az e célra szolgáló rakodóba ürítették ki a hozagmészük is. Az állomási vágányok vashíd által összeköttetést nyertek az előbb említett szénpajtával is, hová a bányavasúton érkező faszenes kocsik betolatnak és kiürítetnek.

A szabványos vasúton elszállítandó vaskő számára az állomáson lerakó épült, hová a bányavasúton érkező vaskő lebocsátjatik és a rendes vágányu visszüti kocsiba leguríttatik.

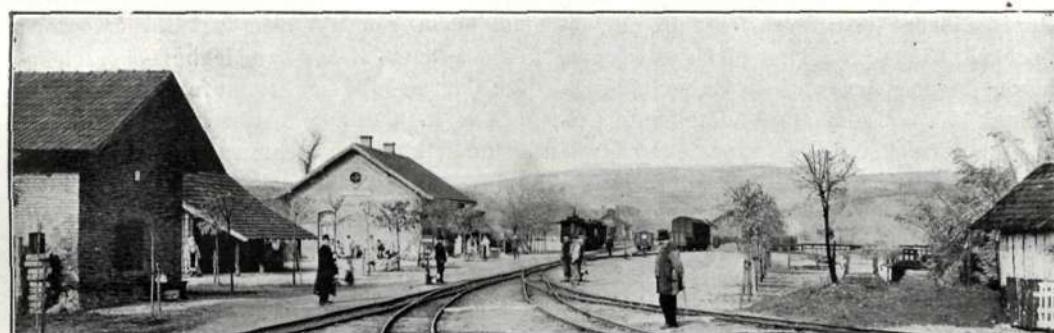
Az egészen hegyi jellegű, nagy emelkedésű, három alagúttal (73. számú kép. Az Erdélyi bányavasút caczenási részlete.) (a leghosszabb 740 méter hosszu), számos műtárgyakkal, szép és ízléses vashidakkal (74. számú kép. Az Erdélyi bányavasút kaszabányai három

hidja) ellátott bányavasút a vajdahunyadi, govasdiai vasgyárat igen előnyösen megváltotta, berendezéseket igen célszerűen módosította, külső kinézésüket kedvezően átalakította, értéküket jelentékenyen emelte, úgy, hogy kiépítése valóságos nyereség lett úgy a vaskóbányászat, mint a két vasgyárra nézve.

A vaspálya különben egészen a vállalat által saját költségén építetett fel, 1906 elejéig terjedő tényleges építési és üzletberendezési költségei 3,655.000 K-t tettek ki, helyi érdekű vasúttá való átalakítása, a mi végett lépések tétettek, még ezenkívül mintegy 300.000 K költségbe kerül, megnyitásától számított 30 év leteltével dijtalanul, összes berendezéseivel és felszerelésével együttesen, üzemképes állapotban, az államkinestár birtokába és tulajdonába megy át.

A bányavasút Vajdahunyadra évente legalább 1·8 millió, Govasdiára 200.000 métermázsa vaskövet köteles beszállítani 14, illetőleg 6 fillér áron q-ként, továbbá beszállítja a Govasdián gyártott kohóterményeket (körülbelül 90.000 q évente) Vajdahunyadra (vagy viszont anyagokat) 12 fillér egységár mellett, mik a forgalom nagyobbodása esetén a díjtételek arányosan leszállíttatnak.

A közigazgatási bejárás alkalmával felvett jegyzőkönyv a kereskedeleumi m. kir. miniszterium által 1899. évi április hó 27-én, 14.236. sz. alatt jóváhagyatván és ugyanakkor az építési engedélem véglegesen is megadatván, a bányavasút a szerződésileg kikötött 19 hónap alatt kiépült, műtanrendőri bejárása 1900. évi szeptember hó 29-én megtartatott és a forgalomnak átadatott.



71. kép. Az Erdélyi bányavasút vajdahunyadi állomása.

Majd november hó második felében a szerződésszerű próbaszálítás is megtartatott, mely alkalommal a vasút a szerződésben kötött szállítások lebonyolítására alkalmasnak találtatott, illetőleg a szállítóképesség beigazoltatott.

#### Hivatalház.

A vasgyár közepén a nyolczvanas évek közepe táján épített hivatalház, a vasgyár folytonos bővítése folytán folyton szaporodó tisztviselőinek és altisztjeinek befogadására nem lévén már elegendő, a vasgyárnak a Sörház-utca néző szélén, 1899-ben, a kor igényeinek megfelelő, az utóbbi időkben három különféle épületben elhelyezve volt személyzetnek befogadására alkalmas új hivatalház építése vette kezdetét, a belső berendezés 30.000 K-ba került, melyből 5200 K a villanyos világításra, 10.800 K a gózfűtésre, 14.000 K a bútorzatra esik. A villanyos világítás házilag rendeztetett be, mihez a világító testeket a magyar fém- és lámpaárgyár szállította, a gózfűtést Zellerin Mátyás budapesti czég készítette és szerelte fel, a bútorok Lengyel Lőrincez aradi bútorgyárostól szereztek be.

A hivatalház felső keskeny homlokzatával szemben épült a munkásellenőri és napszámjegyzői iroda. Ezzel és az új hivatalházzal a tisztviselők és altisztek, célszerű, minden kívánlalomnak megfelelő irodai helyiséget kaptak.

#### Cowper-féle léghevítőkészülék.

A három faszenes nagyolvasztó számára egyenként és percenként  $110 \text{ m}^3$  fúvólevegőre, a háromhoz tehát  $3 \times 110 = 330 \text{ m}^3$ -re volt szükség, melyet jelenleg mindenütt rendesen 600–700 fokra szoktakhevíteni; minden köbméter levegőhevítésére faszenes nagyolvasztóknál  $15 \text{ m}^2$  fűtőfelület lévén szükséges, a három faszenes nagyolvasztó léghevítőkészülékeinek  $15 \times 330 = 4950 \text{ m}^2$  fűtőfelülettel kellett volna birniok. Azonban a meglevő 5 darab egyenként 10 m. magas és 5 m. átmérőjű, és 2 darab egyenként 14 m. magas és 5 m. átmérőjű, tehát összesen 7 Whitwell-féle léghevítőkészülék nem birván a fentebbi fűtőfelülettel, szükséges volt a léghevítőkészülékek számának szaporitása már azért is, mert a fúvólevegő hőfoka bennük legföljebb 350 fokig emelkedett,

mihez az is hozzájárult, hogy a 7 léghevítőkészülék csak 2 darab, egyenként 45 m. magas és 1·20 m. átmérőjű vaslemezkürtővel birt.

A IV. számu kokszos nagyolvasztó percenként  $400 \text{ m}^3$  fúvólevegőt szüksége, minden köbméter fúvószél, hogy a mostan szokásos 800–1000 C°-ra hevítessék,  $20 \text{ m}^2$  fűtőfelületet igényel, tehát szükséges volna  $20 \times 400 = 8000 \text{ m}^2$  fűtőfelület. A meglevő 3 darab egyenként 6 m. átmérőjű és 16 m. magas Whitwell-féle léghevítőkészülék azonban nem birt ennyi fűtőfelülettel, a fúvólevegő hőfoka rendesen 400–450 C° volt, dacára annak, hogy a léghevítőkészülékek mellé 60 m. magas, 1·86 m. felső átmérőjű vaslemezkémény volt építve, így a fűtőfelület, illetőleg a léghevítőkészülékek szaporitása itt is szükséges volt.

Mivel pedig a léghevítőkészülékek számának kiegészítése alkalmával számbavétetett, hogy:

1. Egy-egy Cowper-léghévítőkészülék, hasonló méret mellett, kétszer akkora fűtőfelületet nyújt, mint a Whitwell-féle.

2. A fúvószél hőmérsékénének ingadozásai, a léghevítők változatásai alkalmával kisebbek a Cowpereknél és nagyobbak a Whitwelleknél.

3. Cowper-léghévítő a fúvószélnek kisebb ellentállást okoz, mint a Whitwell, tehát alacsonyabb kémény is megfelel és a fúvógép csekélyebb ellenállást küzd le.

4. Whitwelleknél a fűtőgázok elégéséhez megfelelő levegő szükséges, a Cowpereknél pedig a hideg levegő is megfelel. Igy a Cowper-léghévítő előnyösebb a Whitwell-félénél, dacára annak, hogy a Whitwellek üzem közben is tisztíthatók, a Cowperek pedig tisztítás céljából üzemen kívül helyezendők, és hogy könnyebben lehülnek, minden Cowper-féle léghévítő külön kéménytel kell ellátni, miközött Whitwelleknél külön kéményt nem szokás alkalmazni; célszerűnek látszott az új léghévítőkészülékeket Cowper-rendszer szerint felépíteni.

A m. k. pénzügyminisztérium a Cowper-féle léghevítők tervezésére, valamint elhelyezési tervezetüknek elkészítésével az ismert Fritz Lüirmann osnabrücki mérnököt bíta meg, mindenkorral a léghévítők nem voltak a Lüirmann tervei szerint kiépíthetők, mert az általa 30 m. magasnak tervezett készülékek nem voltak a megfelelő torokhidak alá elhelyezhetők, a tervek itten módosítva kerültek



72. kép. Az Erdélyi bányavasút vágányai a vajdahunyadi vaskőrakodók és pörkölkötelep mellett.

kivitelre, így aztán a IV. nagyolvasztó számára 2 darab, egyenként 25 m. magas és 6 m. átmérővel biró Cowper-féle léghevítőkészüléknak (75. sz. kép. A Cowper-féle léghevítőkészülék alaprajza, hosszmetsze és keresztmetsze), kiépítése 239.999 K 32 fill.-be került.

A két Cowper-féle léghevítőkészülék alkotórészei 545 q. súlyban, a zolyombrézói vasgyárban készültek, a tűzálló téglák minden léghévitő számára a Westböhmische Caolin et Chamottewerke in Oberbris czégnél rendeltek meg, az

I.	minőségűl	39%	$\text{Al}_2\text{O}_3$	tartalommal	6 K	34 fill.
II.	"	36	"	"	5 "	57 "
III.	"	30	"	"	5 "	19 "

árban 100 kilogrammonként, helyt Vajdahunyad. A tűzálló falazatot Custodis építette köbméterenként 6 korona 50 fillér munkabérért, úgy, hogy a lemezburkolat mögötti összes falazat tömörfalnak számítatott. Egy léghévitónél ilyen formán a falazat  $704.7 \text{ m}^3$  volt. Az összes építőanyagot a vasgyár bocsátotta rendelkezésre. Az egyik léghévitő alapzatának kifalazása 1901. évi szeptember hó elején kezdtetett meg, 1902 január első harmadában elkészült, a lemezköpeny szerelése január vége felé megkezdődött, április közepén elkészült, a kifalazás még április 29-én munkába vétetett, június végén készen volt.

A két léghévitő kéményei egyenként 50 m. magasságban 27 m. magas, 10 cm. vastag tűzálló téglával, béléssel, 1'80 m. alsó-belső, 1.20 m. felső-belső átmérővel, 6350 K átlánya összegéért, téglából, Custodis Alfons budapesti ezég által oly feltétel alatt építettek meg,

hogy a tervezett 3 m.-nél, a kedvezőtlen talajviszonyoknál mélyebbre építendő alapfala- zat házilag lett előállítva és bizonyos anyago- kat a vasgyár ingyen bocsátott a kémény- építkezéshez rendelkezésre. A két kémény 1902 június végén készült el, július hó 1-én vétetett át a vállalkozótól és 19.969 K-ba került.

1902. évben, ugyancsak a IV. számu nagyolvasztó harmadik Cowper-féle léghévitője és kéményének megépítésére 132.266 K 77 fill. engedélyeztetett.

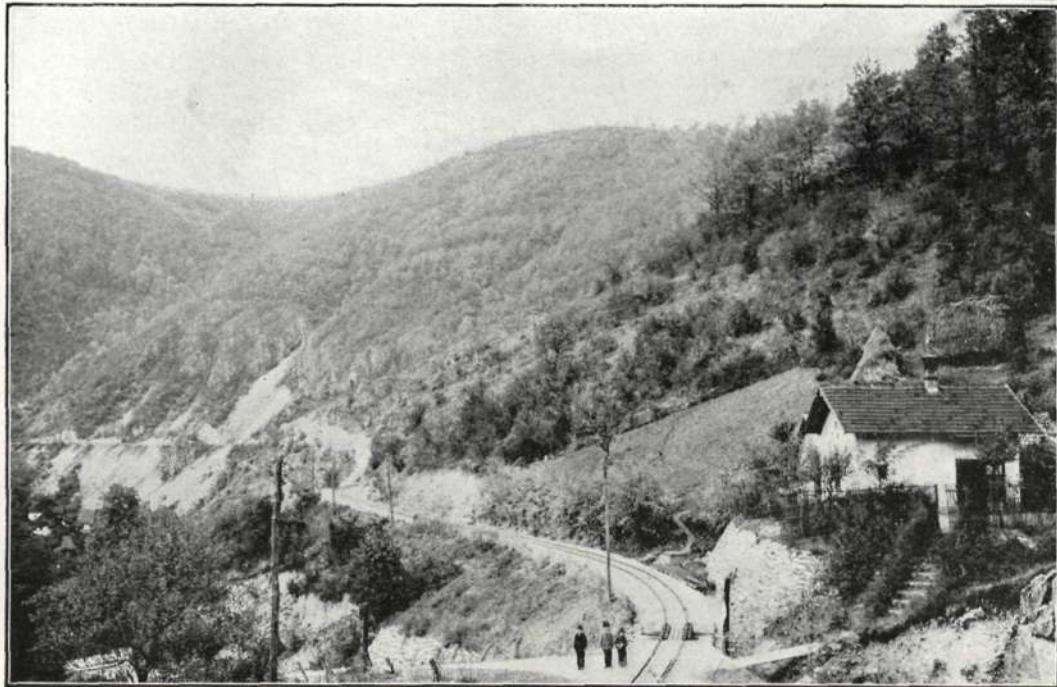
E három Cowper-léghévitőkészülék 1902. évi június hó 25-én került üzembe, a lebontott három Whitwell-féle léghévitő helyére építet- tett fel, mik Whitwelleknek használható vas alkotórészei Tiszolczra szállítattak.

#### A párisi kiállítás.

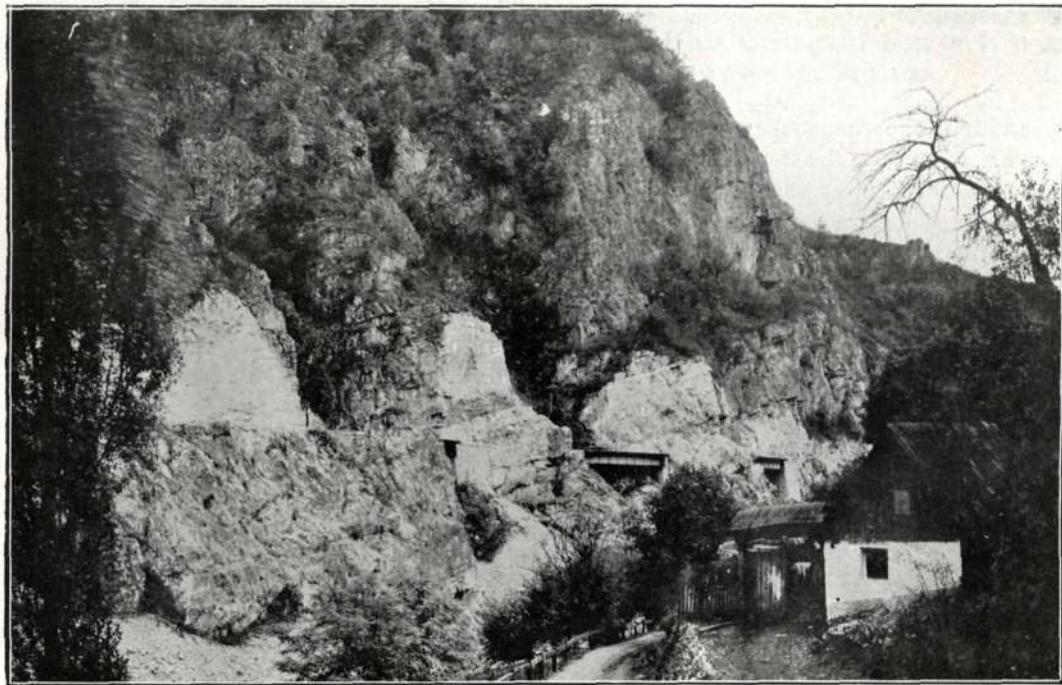
Az 1900. évi párisi nemzetközi kiállításon ki volt állítva a vajdahunyadi vasgyári hivatal részéről mindenfajta vaskő, 15 cm. élhosszu- sággal biró koczkaalakban kifaragva, az összes nyersvasnemek táblaalakba öntve és a törei lap feltüntetve, Martin folyvas ingotok törési felülettel és minőségi próbákkal együtt. Ezenkívül kiállításra küldettek a gyalári vaskő- bánya, a govasdiai és vajdahunyadi vasgyárról felvett fényképek, a vajdahunyadi II. sz. faszenes és IV. sz. kokszos nagyolvasztó tervrajzai, az összes felszerelések és berendezésekkel, az előbbi a sodronykötélpályával; a vaskőbányászat és a vasgyárok és berendezései aleírás.

#### A Cserna és Govasdia patakok vízjoga.

A m. k. pénzügyminisztérium 1900. évi január hó 5-én kelt, 44.027/1898. sz. magas



73. kép. Az Erdélyi bányavasút ezenási részlete.



74. kép. Az Erdélyi bányavasút kaszabányai három hidja.

rendeletével meghagyta, hogy a Cserna és és Govasdiapatakék vízjoga, a vasgyár számára az egész vonalon biztosítassék. Mivel a két patak összefolyása mellett levő felsőteleki felhagyott hámor vízjoga úgyis a vasgyáré, a Cserna pataknak ettől a pontjától Vajdahunyadig nem volt a vizhasználatnak csal két akadálya és pedig a felhagyott vajdahunyadi hámor és az úgynevezett vajdahunyadi nagymalom. Hogy tehát e két akadály elhárításáék, legczélszerűbbnek mutatkozott mindeneket megvásárlása, miért is az ez irányú tár-gyalások megindítattak.

A vajdahunyadi vagy perintyei hámorról már a «Vizerő»-nél volt szó, így elegendő lesz annyit megjegyezni, hogy e hámor, a hozzá tartozó 2 hold 1056 négyszögöl belsőség és a vármegyénél a vizikönyvbe bevezetett vízjog megvásároltatott. E helyen a Cserna 4 m. hasznos esés mellett másodpercenként 2500 l. vízmennyiséget, azaz 120 lóerőt szolgáltat.

A Vajdahunyadon levő nagymalom Makray László felpestesi földbirtokostól a hozzá tartozó bérházzal, melléképületekkel, vízművekkel, malom- és vízjoggal, a malomhoz tartozó ingóságokkal, felszerelésekkel és anyagokkal együttesen megvásároltatott és 1900. évi április hó 29-én birtokba vétetett.

1901 és 1902-ben közvetetlen mérések útján megállapítatott, hogy:

1.govasdai patak, a Govasdia és Kaszabánya közötti szakaszon, 1140 liter másodpercenkénti vízmennyiséggel és 19—20 méter hasznosítható esés mellett, 250 lóerőt.

2. A govasdai patak a Plocka fölötti szakaszban, ugyancsak 1140 liter másodpercenkénti vízmennyiséggel és 9 méter hasznosítható esés mellett, 120 lóerőt.

3. Felsőteleken, vagy Kisteleken, a Cserna víze 2500 liter másodpercenkénti vízmennyiséggel és 4 méter hasznosítható esés mellett, egyenként 120, a két helyen tehát 240 lóerőt szolgáltathat.

### Bányászszerzők.

1900 elején a Morvaországban és Sziléziában kitört általános bányászszerzők folytán a IV. számu nagyolvasztó nem volt kokszzal ellát-ható, miután pedig a fasznkészlet és beszállí-

tás nem volt mind a négy nagyolvasztó üzeme-hez elegendő, március és április hónapokban minden a négy olvasztó üzeme megszorítatott, úgy, hogy a termelés csaknem felényire szál-lott alá, a nagy nyersvasmegrendelések elszállítása és az eddig soha nem volt nagy nyervas-kereslet miatt a megrendelők kielégítése nagy nehézsége ütközött. Azonban ez alkalommal is bebizonyult, hogy a IV. számu koksos nagyolvasztó, kellő mennyiségű faszennel rendel-kezve, előnyösebb üzemet biztosít a koksznál.

### Központi igazgatóság.

A m. k. pénzügyminisztérium 1900. évi március hó 4-én kelt, 698/P. M. számu magas rendeletével tudatta, hogy az összes alá tartozó vasgyarak, a m. k. államvasutak gépgyára, a diósgyőri m. k. vas- és aczélgyár számára, «M. k. állami vasgyarak központi igazgatósága» név alatt, a pénzügyminisztériumnak alárendelve, Vajkay Károly eddigi m. k. vasúti és hajózási főfelügyelő igazgatása alatt, új igaz-gató hatóság szerveztetett, mely működését 1900. évi március hó 26-án kezdette meg; ezzel a pénzügyminisztérium (XVI.) vasmű-ösztálya megszűnt a kinctári vasgyarak köz-ponti igazgatósága lenni.

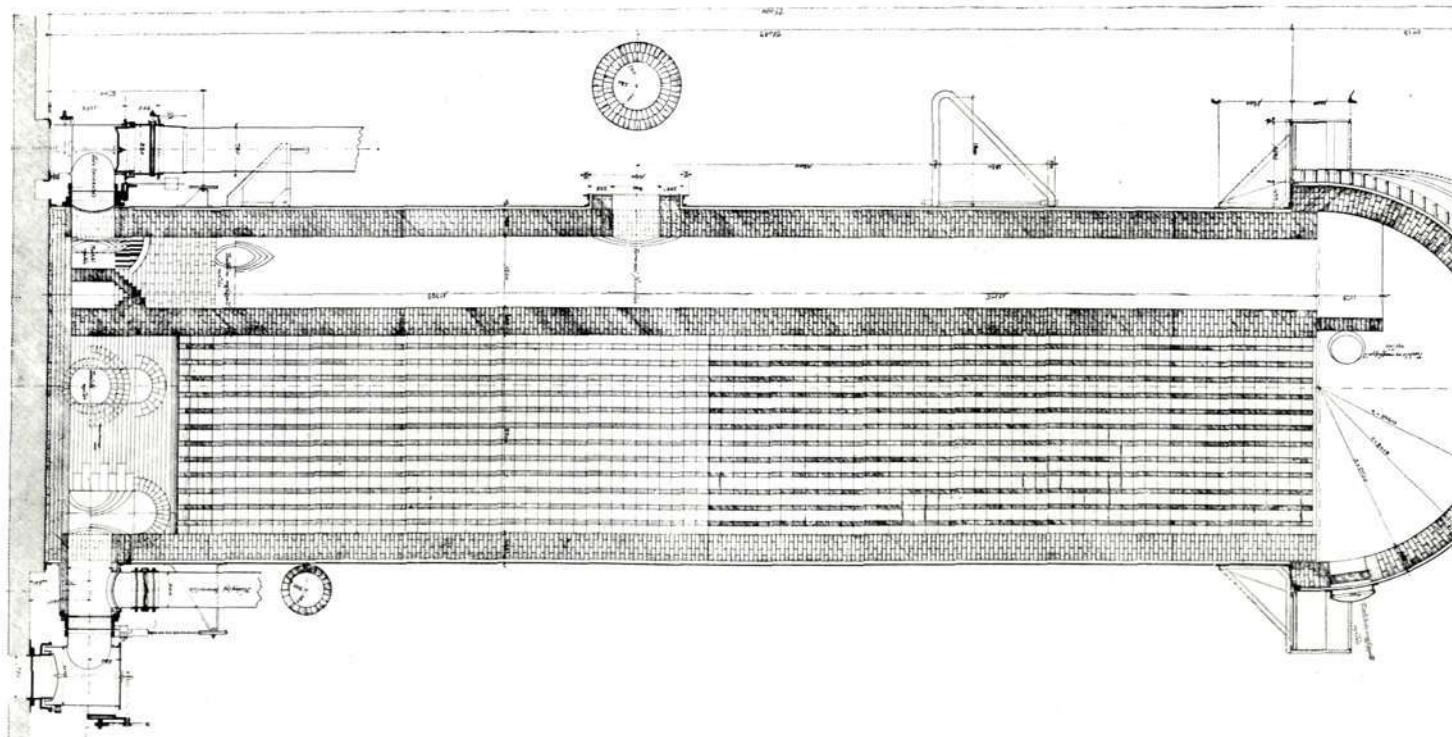
### Hűtő és tápláló vízvezetés megépítése.

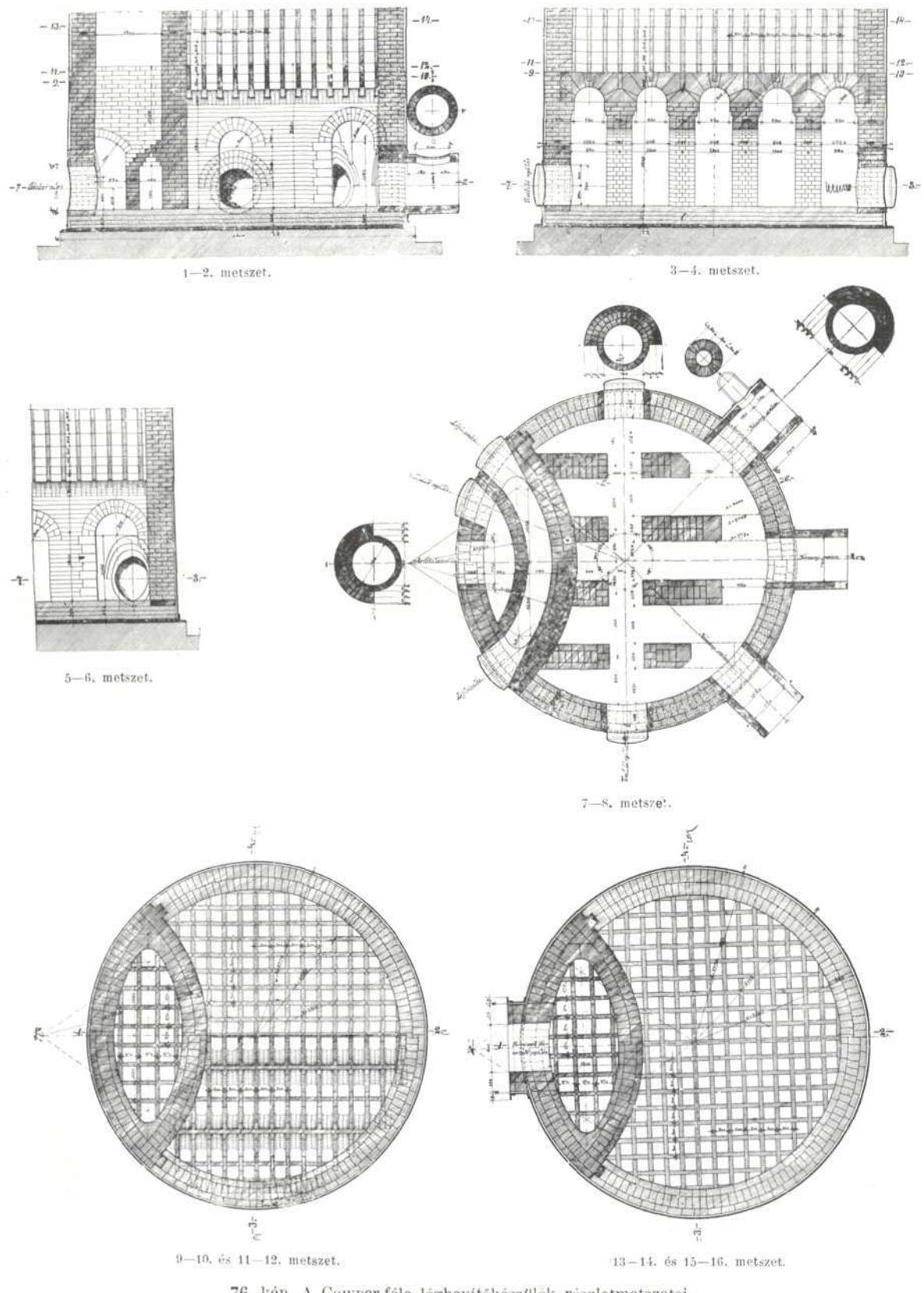
A hűtő és tápláló vízvezetés építése 1899-ben vette kezdetét, az Erdélyi bányavasút építésével egyidejűleg, miután az erre vonatkozó tervrajzok és költségvetések a nagyméltósági m. kir. pénzügyminisztérium által jóváhagyattak.

A tervrajzok és a tényleges kivitel szerint, a Zalasd patak víze, a régi vízvezetésnek felhagyása, nemkülönben a meglevő vízfogónak felemelése és kibővítése mellett, vascsovekben vezettetik el egy új turbinához, mely turbina egy villanyos generátort hajt. Ha a víz bármi okból elégtelen a generátor hajtására, úgy ideiglenesen és időnként gózgép hajtja a gene-rátort; ezenkívül még egy másik tartalék villa-nyos generátor és hozzá egy hajtó gózgép is felállítatott, az úgynevezett turbinaházban, melyek együttesen a primaer állomást képezik.

A turbinaház a gépműhelytől dél felé, a vas-gyári terület határán, Szent Ferenczrendi zár-dától e célról vásárolt területen állítatott fel, melytől 750 méter távolságban, a tiszti és

75. kép. A Csepel-léghelyítőkészülék hosszmetszete.





76. kép. A Cowper-féle léghevítőkészülék részletmetszetei.

altiszti telep nyugati részén helyeztetett el a secundaer állomás, három darab, háromszorosan működő szivattyúval és egy darab nyomószélkazánnal, melyek együttesen a szivattyuházat képezik. A szivattyuház mellett vannak a szűrőkutak, melyekbe a víz a közelí Cserna patakóból a kavicsrétegen át szűrődik be, a szivattyuház alatt pedig a gyűjtőkút helyeztetett el.

A gyűjtőkutakból a szivattyuk a vizet 1290 méter hosszu nyomósövezetében át, a víztartóba nyomják, mely a szivattyuház fölött 55 méter, a kohószint fölött pedig 47·65 méter magasságban, a bányavasút állomása fölötti dombon fekszik.

#### A víztartó.

A most vázlatosan leírt vízmű kiépítése, a víztartó megépítésével vette kezdetét, a mi azért mutatkozott célszerűnek, mert ugyan-  
esak 1899-ben vette kezdetét a bányavasút építése is, hol különösen az állomás elhelyezésénél nagy földtömeget kellett megmozdítani, részint leásni, részint feltölteni, így az állomás építésével kapcsolatosan, a közel fölötté levő víztartó építése is könnyebben volt végre-hajtható, mihez még az is hozzájárult, hogy úgy a nyomó, mint a szívó vizvezetés az állomás pályatestre alá volt lefektetendő. (76. sz. kép. Víztartó az Erdélyi bányavasút fölött.)

E víztartó és csővezetés csatorna számára 4 hold 904 négyzetköböl idegen földterület meg-vásárlása vált szükségessé.

A víztartó két egészben elválasztott medencéből áll, egy-egy medence hossza 14·40 méter, szélessége 12·00 méter, magassága a boltlábig 4·50 méter, a boltzat zárok kövéig

6·50 méter, köbtartalma 786 m<sup>3</sup>, a két medencéé együttesen  $786 \times 2 = 1572$  m<sup>3</sup>. A víztartó 5·00 méterre a földbe van beereszve, földfölötti része pedig 1·40—2·40—4·40—5·40 méter magas földfeltöltéssel van borítva, mely fölött a két vízmedencéje szelelő csövei 1 méter magasságra emelkednek. A főfalak termésköböl cementvakolatba vannak rakva, vastagságuk 1·20 méter, ugyanolyan anyagból és méretekben épültek fel a boltlábak is, a vízzel érintkező falazatok finom cementvakolattal simára vannak bevakolva, a két medencéje feneke még 0·60 méter vastag betonréteggel van kiburkolva, ugyanekként 0·60 méter vastag termésköböl cementbe rakott, cementtel vakolt, kisimított boltozat van a mind a két medencéje fölött. A két medencéje egymástól egészben független, megtöltésük és kiürítésük váltakozva történik, külön vannak összekötve úgy a nyomó, mint a szívó esővezetéssel. A fölösleges víz külön árokba vezethető el.

#### Szívó és nyomó vízvezetés.

Úgy az egész nyomó esővezetés, mint a szívó esővezetésnek a víztartótól a vasgyári udvarig terjedő része, 300 mm. belső átmérőjű és 18 mm. falvastagságu öntöttvascsövekből áll, a gyári udvarban a szívócsövek a szükségletnek megfelelően, különféle átmérővel birnak. A csövek felső felülete 1 méter mélyen van a föld alatt.

A nyomóvezetés a szivattyuháztól vezetve, az asztalosműhely elő kerül, innét halad a mintaraktáron át tovább, szabad területen, az anyagszertár mellett, a hivatalház felé, a hivatalház előtt lekanyarodik a gyáru-dvarra, honnan átló irányában vezettetik



77. kép. Víztartó az Erdélyi bányavasút állomása felett.



78. kép. Szivattyuház és tiszttilakok.

a gyárterület határáig. Itt jobbra kanyarodva, a határon meg yen végig, lehalad a turbinaház előtt a boosi útig. Az út mentén, ennek gyalogjárója alatt visz tovább az Erdélyi bányavasútig, ez alatt átvezetve, a gyár tulajdonát képező területen, egyenes vonalban kerül a víztartóhoz.

A szívó (vagy visszavezető) csővezetés a vizektől kiindulva, egy és ugyanazon esatornába fektetve, párhuzamosan halad a nyomócsővel az Erdélyi bányavasút állomásáig, mely alatt átvezetve, a gyalogjáró alatti falazott esatornában ismét párhuzamosan halad a nyomócsővezetéssel, a sikló tengelyének meghosszabbításáig. Itt behanyarodik a gyár felé, átmegy a sikló fék és gépházán, lemegy a sikló testén az alsó gyárudvarba, onnét a nagyolvasztóhoz. A víz nyomása a gyárudvar szintjén 5·8 atmoszféra.

#### Secundaer állomás vagy szivattyutelep.

A három darab szivattyu egészen egyforma, álló szerkezetű, háromszorosan működő, búvárdugattyúval, fogaskerék attételel, szíjhajtásra berendezve, egyenként 1000 liter percenkénti teljesítménytel, 5 méter szívómélység és 63 méter teljes nyomómagasságra szerkesztve, e következő főméretekkel:

dugattyuátmérő	0·200 m.
löket	0·230 "
percenkénti fordulatszám	55

A szivattyuk három egymás mellett álló egyszerű működésű hengerrel birnak, melyek a csapágytartó oszlopokkal és az alaplemezekkel egy darabban öntettek. Az oszlopok és az alaplemez mint szélkazánok szolgálnak. A dugattyuk kívül fekvő tömitőszelencékkel vannak ellátva, melyek könnyen utántömíthetők. A szívó és nyomó szelepszkrények egymás

között teljesen egyenlőek és kicsérélhetők. A szelepek könnyen hozzáférhetők, rúgóterhelésük beállítható és működésük folyton ellenőrizhető. Egy darab szivattyu ára teljesen felszerelve 4800 K, minden három szivattyuhoz, a közös nyomóvezetésbe 1 darab visszacsapószelep, 300 mm. belső átmérővel is berendezett 245 K-ért. Ugyanezek megrendelhetettségi árakat következő méretekkel:

a nyomókazán átmérője	1·00 m.
a nyomókazán magassága	3·00 "
a lemezvastagság	10—13 mm.

végére három darab lábszelep, a szívóvezetésre, szívókosárral, 175 mm. átmérővel, a három szivattyu, helyt Budapest, vasúti állomás 16,020-koronába került.

Mindegyik szivattyu egy-egy 820 fordulatszámu, 300 Volt, 50 Ampère és 25 lóerős, háromfázisú villanyos motor által hajtják. A motor hatásfoka teljes terhelésnél 88%. Ára darabonként, egy darab indítókészülékkel, kábelekkel együtt 3119 K, három darabé tehát összesen 9357 K.

A szivattyuház, vagyis a secundaer állomás (77. sz. kép. Szivattyuház vagy secundaer állomás, háttérben a tiszti és altiszti teleppel.) 21·24 m. hosszu, 8·68 m. széles, belső magassága a födélszékkig 5·00 m. téglából vakolatba rakva, a téglák kihézagolva nyers téglafalat képeznek, a födélszék belső fele deszkával van borítva, mennyezet nincsen, vasablakokkal és mozaik padolattal, fűtésére 2 darab szabadalmazott Heuffel-féle Higea-vaskályha szolgál.

A szivattyuház alatt a gyűjtőcsatorna vagy gyűjtőkút van elhelyezve, melynek hossza 21·24 m., szélessége 1·00 m., magassága 2 m., az egész cementfalazatból van készítve és

simára vakolva, feneke a szivattyuház padlata alatt 5·40 m.-re fekszik.

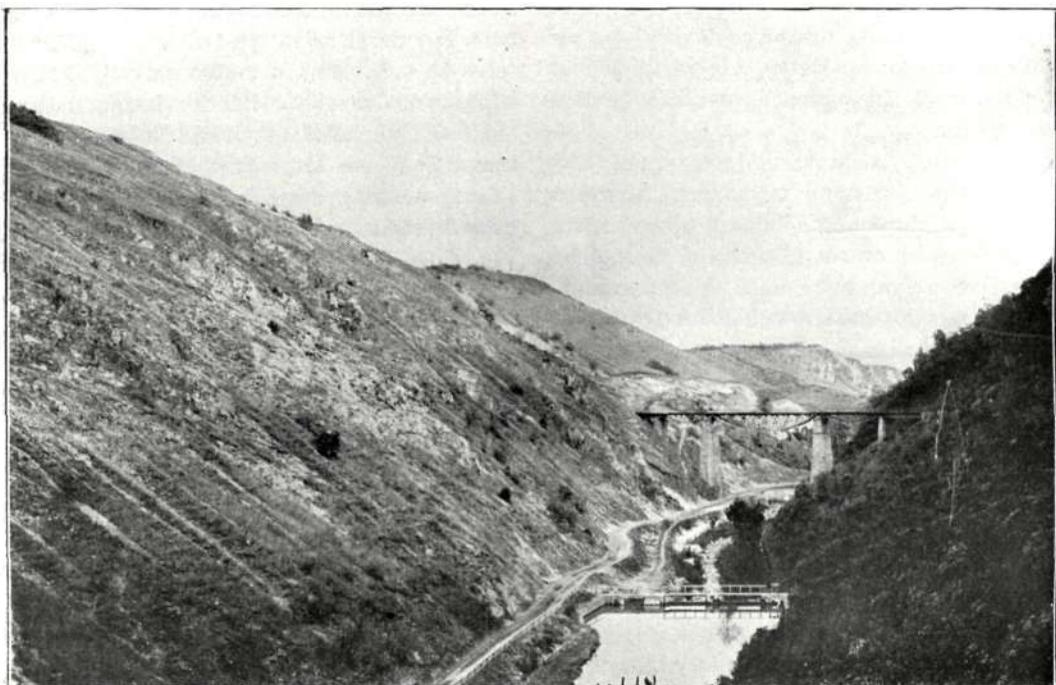
A szivattyuháztól dél felé, a gyűjtőcsatornával összekötve van a szűrőkút, mely természetes szűrőt képez, hossza 60·0 m., szélessége alól 0·80 m., vállmagasságban 1·25 m., magassága a boltozat zárókövétől 3·35 m., az oldalfalak és a burkolat terméskőből készült szárazfalazat, vagy kútfalazatból áll, a boltozat pedig döngölt betonból van készítve, feneke a Cserna patak medre alatt 2·00 m.-re fekszik. A szűrő-

a födélszéig 5·00 m., egyebekben egészen olyan, mint a secunder állomás, vagyis a szivattyuház. A turbinaházban el van helyezve:

1. 1 darab turbina és az általa hajtott villanyos generátor (nagyobb generátor).

2. E generátor hajtására szolgáló diósgyőri gőzgép (tartalék gőzgép).

3. Az ide a régi gépházból áttelepített, Láng gépgyára által 1890-ben szállított 175 lóerejű gőzgép és az általa hajtott villanyos (kisebb) második generátor.



79. kép. Zalasd-völgyi vizigát és az Erdélyi bányavasút völgyáthalása.

kutak kavicsos és homokos talajban feküsznek, két szellőztetővel és egy bejáró lépesővel vannak ellátva.

1905-ben és 1906-ban a szűrőkút a szivattyuháztól észak felé épült olyan méretekkel és szerkezettel építetett ki a Cserna patakkal párhuzamos irányban, mint a déli oldalon, mivel bebizonysult, hogy a meglevő szűrőkút nem szolgáltat elegendő vizet.

#### Primaer állomás vagy turbineleple.

A primaer állomás, vagyis a turbinaház hossza 17·30 m., szélessége 13·15 m., magassága

A turbina Ganz és Társa által szállítatott, 32 m. esés és 0·30 m<sup>3</sup> = 300 liter másodpercenkénti vízmennyiséggel kihasználására, Francis-rendszerű, zárt spirálisalaku vízszelekrenyebe beépítve, percenként 420 fordulattal, minimális 96 tényleges lóerő kifejtésére, a futókerék átmérője 0·60 m., szélessége a befolyásnál 0·130 m., a kifolyásnál 0·155 m., szabályozása a terelő lapátozás beállítása által hidraulikusan olyképen történik, hogy a szabályozás hajtószerkezetére dugattyu segélyével az erővíz hat, melyet egy, a kapcsolótábla közelében elhelyezett csap által szükség szerint lehet

bocsájtani a nyomóhengerbe. A turbina hatásfoka :

egész nyitásnál	76%
$\frac{3}{4}$ töltésnél	78 «
$\frac{1}{2}$ töltésnél	75 «

A terelőkészülék mozgó, kiváltható terelőlapátokkal bir, a futókerék speciális vasból, a spirálisalaku vízszekrény, 7 légkörnyomásra kipróbálva, öntöttvasból készült. A vízoszlop jelzsére manométerrel, a fordulatszám ellenőrzésére tachométerrel van ellátva. A fojtószelep a nyomó főcsővezetés elzárására szolgál, meghajtása a turbinaház padlójáról kézzel történik. A vízszekrény és a fojtószelep között összekötő hajlított csödarabból ágazik el a nyomóvezeték a hidraulikus kézi szabályozás-hoz. A turbina ára teljesen felszerelve, helyt Budapest pályaudvar 9140 K, 1903-ban állított fel, felállítása és a vízelvezető (alsóvíz) csatorna kiépítése 8007 K 15 fillérbe, tehát összesen 17.147 K 15 fillérbe került. A turbinaház mozaik padolata és az alsó vízszint közötti függőleges távolság 3'925 m.

#### Villanyos generátorok és gőzgépek.

A turbinával közvetetlenül kapcsolótárcsa segélyével van összekötve a háromfázisu generátor, mely 330 Volt feszültség, 230 Ampére, 42 periodus, 5000 sarkváltás és 420 perczenkénti fordulat mellett 130 KVA kapacitással bir, gerjesztője 420 fordulatu, 28 Volt, 110 Ampéres. A generátor Ganz és Társa szállította, tartozékaival és felállítással együtt 13.893 K 94 fillérbe került.

A most leírt generátor azon esetben, ha a turbina akár vízhiány, akár javítás, vagy egyéb okból üzemben kívül áll, a diósgyőri (II. számú) gőzgép hajtja. E gőzgép méretei:

a gőzhenger átmérője	0·50 m.
a köldökút hossza	0·75 «
a perczenkénti fordulatok száma	70—90
a kifejtett lőerők száma	90—100

Lendítőkereke és kondenzátora azonban nem felelén meg ezéljának, az új 5·60 méter átmérőjű lendítőkerék Ganztól rendeltetett meg, mik az új, fekvő, 160 mm. dugattyú átmérővel, 750 mm. lökettel, perczenként legföljebb 100 fordulattal biró, teljesen felszerelt kondenzátor-légszivattyú, a budapesti szivattyú és gép-

gyárból szerezetet be és felállítással együtt 2200 koronába, a gőzgépfelállítás 9142 K 87 fillérbe került. A 40 q súlyú lendítőkerék egyúttal kötéltárcsa is, vagyis a tartalék gőzgép és a generátor között kötéltanszmisszió van alkalmazásban; a generátor göröndjén levő kötéltárcsa átmérője 1·20 m. A lendítőkerék forgatására szolgáló készülék Láng gépgyárából szerezetet be.

A 175 lóerejű Láng-féle gőzgép szintén kötéltanszmisszió útján hajtja a Ganz és Társa budapesti czégtől 1901-ben szállított, háromfázisu, váltakozó áramú generátor, 100 lőerő felvételére, 330 Volt feszültségnél, 123 Ampére és 420 perczenkénti fordulat mellett, a gerjesztő fordulat száma 420, 20 Volt, 110 Ampéres. Ára 7600 K, teljes felszereléssel, közte 1 m. átmérőjű, 9 hornyu, 393 mm. széles kötéltárcsával 10.375 K 58 fillér.

A turbinaház felépítése és a nagyolvasztóktól jövő viziesatorna költségei 23.994 K 64 fillért tettek ki. Ez összegből megépítetett a turbinaház; ezenkívül a nagyolvasztóktól jövő, a gépműhely mellett elhaladó hűtővízvezető nyitott árok, helynyerés céjjából, 30 folyóméter hosszban beboltoztatott.

A turbinaházban (primaer állomás) levő két villanyos generátor látja el energiával, illetőleg árammal, a vízmű szivattyuin kívül (secundaer állomás), a 180 m. távolságra levő siklónak felvonógépét, illetőleg az ezzel összeépített elektromótort és a 350 m. távolságban levő gázközponti ventilátorait, körszivattyuját és az indítókészüléket hajtó mоторait. Teljes terhelés, illetőleg üzemnél a turbina, vagy a tartalékgőzgép által hajtott nagyobb generátor látja el elektromos árammal a siklót és a gázközponti, a Láng-féle gőzgéppel csatolt kisebb generátor pedig a szivattyuházat.

#### Az erővízvezetés.

A turbinaháztól a Zalasd-völgyi vízgáti terjedő vízvezetés a Zalasd-patak mellett, ennek balpartján halad, hossza 1640 m., egész esése 34·60 m., hasznos esése 31 m., az egész vezetés egyenként 800 kg. súlyú, 3 m. hosszu, 0·60 m. belső átmérőjű és 15—17 mm. falvas-tagságu öntöttvascsövekből áll, melyeknek felső síkja 0·80 m.-nyire van a föld alatt; minden 200 m. hosszban búvó és tisztító nyílások-

kal van ellátva, az iszap leeresztésére. A csővezetésnek a vár hidja alatti részén, 60 mm. átmérőjű szelepcsöves elágazás van beiktatva, mely a vár kútjához vezet és a várat ellátja vizsel. A vár kútja és a csővezetés közötti szintkülönbség 10·60 m. Az öntöttvascsövek 150 mm. hosszu karmantyuval birnak, kátrányos kenderkötéllel vannak tömítve, a kötelen kívüli rész pedig ólommal öntetett ki, a beontott ólom ezenkívül vésővel és kalapáccsal is tömítetett. A lefektetett csövek száma 576 drb, az egész csőrakat 91.181 korona 53 fillérbe került.

#### A zalaadi út áthelyezése.

A vízvezető csövek lefektetésével egyidejűleg, a vajdahunyad-cserbeli, Zalasdon átvezető viczinális útnak, a vízgáttól felfelé terjedő szakasza, mintegy 600 folyóméter hosszban, magasabbra helyeztetett, illetőleg a hegyoldalba bevágatott, mert a régi út a gátkorona fölött csak 12—22 cm.-el feküdt magasabban, így a legcsökélyebb duzzasztásnál, vagy árvíznél, az út víz alá került. Ez az útfelemelés, illetőleg áthelyezés azzal az előnyivel járt, hogy a vízgátnak koronáját 1 m.-rel fel lehetett emelni, a gátkorona hosszát pedig 6 m.-rel nagyobbítani, így a duzzasztónak befogadóképességét 2000 m<sup>3</sup>-re emelni, a nélkül, hogy a zalaadi hámornál és malomnál duzzasztott és elhasznált víz a vasgyár vízfogóján felhasználatlanul átesaphatna, vagy az utat víz alá borítaná. Hunyad vármegye alispánja az útáthelyezés tekintetében kikötötte, hogy az út koronája a legnagyobb árvíz fölé is legalább 0·50 m.-nyire jusson. Az út keresztszelvénye 4 m. koronaszélességgel, vízszintes útkoronával, úgy a töltésben, mint a bevágásban 4:5-höz való rézsüvel állítatott elő, a hegyfelőli oldalon 0·50 m. széles kövezett folyóka készítetett, 0·30 m. vastag burkolattal láttatott el, ott, hol a patak árvize az utat éri. A víz felőli oldalon ott, hol az út magassága 1·50—3 m.-ig terjed kerékvetők, 3 m.-nél nagyobb magasságnál korlátok alkalmaztattak, a kerékvetők és korlátok tölgysfából készítettek, jövőben is a vasgyár által tartanak fenn. Az útpálya 2·50 m. szélességen, 0·20 m. magasságban tört mészkőkavicssal, teteje finomabb kötőanyaggal bekavicsoltatott.

#### A zalaadvölgyi vízfogó vagy vízgát.

A zalaadvölgyi vízgát méretei:

a gátkorona hossza	28·30 m.
a gátkorona szélessége (falvastagsága)	1·60 "
a gátkorona magassága	3·40 "
a gáttestlejtő a víz felőli oldalon	90 fok
ugyanaz a szabad oldalon	5 "
a vízelvezető tölcser össznyilása	1·77 m <sup>2</sup>
a vízelvezető tölcser átmérője	1·50 m.
a vízelvezető cső átmérője	0·60 "
átlagos vízmagasság	2·60 "
a felső vízvezetés hossza	1640 "
az alsó vízárok hossza	10 "
vízmennyiség másodpercenként	0·30 m <sup>3</sup>
egész esés	34·60 m.
hasznos esés	31·00 "
a víz nyomása (atmosphera)	3 légköri nyerserő (lőerő) (minimális)
	96

A vízgát két nyitható, egyenként 6 m. széles kapuval van ellátva, melyek szabadon egymásra fektetett 12 gerendából állanak, egyik végükön a gátfalhoz vannak láncolva, másik végükkel függőleges tengely körül forgó oszlophoz támaszkodnak. E két kapu párral percz alatt kinyitható, a vízfogó vize és iszapja leereszthető. A gát falazata terméskóból csementbe van rakva. (78. sz. kép. Zalaadvölgyi vízgát, háttérben az Erdélyi bányavasút völgyáthidalásával.) A vízgát előtt a csővezetés két darab 80 mm. átmérőjű csővel van ellátva, melyek a gátkorona felé nyílnak és arra szolgálnak, hogy a csővezetésben vácum ne keletkezhessék. A csővezetésbe a gát mellett szélel van beiktatva, melylyel a vízfolyás egészen elzárható.

A hűtő és tápláló vízvezetés az 1904. évtavaszán adatott át rendeltetésének s költségei a következők:

1. Szivattyuház, szivattyuk, szűrésgyűjtőkutak, szívő- és nyomócsővezetés, vizzartó megépítése 233.409 K 77 fill.
  2. Turbinaház, gépei és egy generátor 55.035 " 73 "
  3. Zalaadvölgyi vízvezetés és vízgát 104.168 " 95 "
  4. Szűrókutak nagyobbitása 12.000 " — "
  5. A zalaadvölgyi öntöttvascsövű vízvezetésnek előre nem látott és pótmunkálatai 17.933 " 25 "
- Összesen 422.547 K 70 fill.

A hűtő és tápláló vízvezetésnek egy része éspedig a primaerállomásból a diósgyőri tartalékgőzgép által hajtott nagyobb generátor, a secundaerállomás három szivattyújával, szűrő- és gyűjtőkútfolyamával, az Erdélyi bányavasút fölötti víztartóval, a szívó- és nyomósővezetéssel, 1904. évi május hónapban került üzembe, az akkor rendkívüli szárazságban azonban csak hamar kitűnt, hogy a szűrőkutak a vizmű tervezése és építése, vagyis 1898 óta, a vasgyárnak megszaporodott vízsükségletét nem fedezik, ezért is 1905. és 1906. években, az eddigihez egészben hasonló, még egy szűrőkút építettet.

A zalaqvölgyi vízvezetés 1905. év nyarán készült el és a turbinával együtt augusztus hónapban üzembe helyeztetett, ezzel az egész hűtő és tápláló vízvezetés hét esztendei építés után, rendeltetésének átadatott.

A vajdahunyadi várnak, illetőleg a Huszár-

várban levő kútaknak vízzel való ellátása ezéljából, a m. kir. pénzügyminisztérium 1905. évi szeptember hó 5-én kelt, 65702. sz. rendelete értelmében, a zalaqvölgyi vasesöves vízvezetésből, a vár költségén és fentartási költségeinek viselése kötelezettsége mellett megengedtett egy csővezetés létesítése. Nehogy azonban ez a vízzeli ellátás idővel szolgalmára váljék, a vasgyárnak a zalaqvölgyi vízvezetést tárgyaló leltárában feljegyeztetett, hogy a vajdahunyadi várnak vízzel való ellátása csak addig lesz lehetséges, míg a vasgyár tulajdonát képező vasesöves vízvezetés fennáll, mit ha a vasgyár felhagyna, áthelyezne, vagy üzemen kívül helyezne, a várnak vízsükséglete a vár költségén, más helyről lenne fedezendő.

A vasesöves vízvezetés üzembe helyezése után a már rozoga faszkrényes vízvezetés egész hosszában szébtontatott.

### Az ötödik nagyolvasztó.

A kilencvenes évek második felében négy nagyolvasztónak évi termelése 700.000—800.000 q-ra ment fel, 1898-ban 803.075 q volt, mindenkorral a nyervasnak rendkívüli nagy keresletét mégse lehetett kielégíteni, mert 1900-ban, csupán a diósgyőri m. k. vas- és aczélgyár számára 520.000 q nyersvas volt szállítandó, a felmaradó 280.000 q nem volt elegendő a többi kinestári vasfinomítóknak és a magánmegrendelőknek, úgy, hogy 250.700 q-val volt több megrendelve, mint a mennyi termelhető és szállítható volt.

Ily soha elő nem fordult, rendkívüli kedvező elárúsítási viszonyok közepte, 1900. évi május hónap elején Graenzenstein Béla pénzügyminiszter államtitkár, Vajkay Károly központi igazgatóval Vajdahunyadon járván, az ötödik nagyolvasztónak felépítése határozatot tett el, oly módon, hogy a nagyolvasztó alapfalazata még az év végéig elkészüljön, maga a nagyolvasztó pedig 1901. folyamán építessék fel. Azonban a közbe jött körülmények folytán az építkezés jóval hosszabb ideig tartott. Azután tanulmányok indultak meg arra nézve, hogy a nagyolvasztó 4 vagy 6 méter mélységű alapzatot kapjon-e, első esetben em²-ként 1·6 kg., a másodikban 1·8 kg volt a számítás szerinti

megterhelés, a nagyolvasztónak üzembe helyezése után.

A döntés a 6 méter mély alapfalazat javára esett és az építkezés november hó elején kezdődött vette, a negyedik számu nagyolvasztótól 30 méter távolságban, középponttól középpontig számítva. A földi kiemelkedés 1901. évi március hónap elején készült el, mire az alapfala kiépítése megkezdődött,

### Vaskőrakodó.

Az Erdélyi bányavasút kiépítése folytán az eddigi faszenpajták és tölcseres vaskőrakodók használhatatlanná és fölöslegessé váltak, a még meglevő régi szénpajta és a vaskőrakodók szébtontattak, a vaskő elhelyezésére szükséges rakodó felépítésére pedig 80.001 K 35 fillér engedélyeztetett.

A hat osztályba sorozott vaskőveknek, és pedig:

1. Kékérez.
2. Sárga ockeres vaskő.
3. Kvarczos vaskő.
4. Mihálybányai vaskő.
5. Új feltáráskorból eredő vaskő,
6. Pátvaskőnek elhelyezésére 6 osztyályú vaskőrakodó épült, oly formán, hogy az Erdélyi

bányavasuton érkező vaskő az érczrakodó fölött levő vágányokra tolatik, mely vágányok a IV. számu nagyolvasztó torokszintje fölött 6·60 méter magasságban fekszenek és vasoszlopos állványokon nyugszanak. (80. sz. kép. Rakodók és pörkölkők).

A vaskőrakodó alagútakkal bir, melyekbe tölcserék nyúlnak a csillék megtöltésére. Az ércztölcsérek, szénpajták és nagyolvasztók között szükséges keskenyvágányu, 760 mm. nyomtávu vasutak kiépítettek. 1905-ben a keskenyvágányu vasút 468·5 méterrel meg-hosszabbítatott és hozzá a régi mérlegekkel felszerelt kettős mérlegház építetett.

A vaskőrakodó magassága 4·80 méter, hossza 40 méter, szélessége 43·68 méter, benne 200.000 q vaskő helyezhető el. Három oldalról szilárd salakfallal van körülvéve, a homlokfal tölgyfapadlóból kiképzve és befelé hosszu csavarokkal szilárдан kikötve.

Azonban a rakodó nem volt elég magas, kemény fagy beálltával a csekély magasságu érczréteg összefagyott, a tölcserékbe nem gurult be, hanem kézi erővel kellett a vaskő guritását elősegíteni; a csekély magasságnál fogva nagy holtté volt, így az érczérnek kihaszsnálása aránylag kedvezőtlen.

E bajon azáltal lett segítve, hogy a rakodó 40 méterről 48 métere meghosszabbítatott és egyúttal 1·30 méterrel felemelte, miáltal magassága 6·10 méter lett, a szélességi méret változatlan maradt.

A bővítés és emelés után a befogadóképesség 200.000 q-ról 300.000 q-ra emelkedett, e mellett a csaknem két hónapi vaskőkészlet mellett még 10.000—12.000 q hozagmészük is el volt benne helyezhető, a vaskő jobban

gurul, a nagyobb magasságu érczréteg nagy hidegen is kevésbé fagy össze, lapátolás alig szükséges. A rakodó fölött elvonuló vasúti vágányok is 1·30 méterrel emeltettek fel, minek megfelelően az állomás felvételi épület-től a pálya egyenletesen emelkedik a rako-dóig, mig a rakodón levő vagányok most is vizszintesek.

#### A pörkölötelep.

E rakodónak baloldalán van a pörkölötelep, melynek torokszintjén az Erdélyi bányavasúton érkező vaskő kiüríthető.

Ide lett áttelepítve a régi fűvoház fölötti partról a négy pörkölöpest, olyformán, hogy a pörkölt vaskő, a IV. számu nagyolvasztó torokszintjénél 1·25 méterrel magasabban fekvő, úgynevezett érczhúzósziintre kerül, honnan lapátolva, de minden emelés nélküli hányatik be az adagolócsillékbe.

1900-ban három faszenes és egy kokszos nagyolvasztó járása mellett megállapítottat, hogy évente 100.000 hl., a nagyolvasztóba közvetetlenül be nem adagolható apró faszn és faszenpor, ezenkívül 8000 q kokszpor áll rendelkezésre, melylyel 18 darab pörkölöpest tart-ható üzemben, a többi pörkölöpest pedig gáz-fűtésre lesz berendezendő. Egy pörkölöpest 24 óránként 28 hl. = 2·8 m<sup>3</sup> faszenport fogyaszt.

Hogy a pörköldő üzem esős és havas időben is háborítatlanul folyhassék és hogy a pörkölt vaskő a lékgöri csapadékoktól megóvassék, az egész pörkölötelep födél alá vétetett. Az oldalak azonban nyitottak lévén, a pörkölesi gázok a szabadba távozhatnak.

Az áttelepített pörkölöpestek lemezköpenyei szügecseit alakos vasból készült oszlopokhoz



80. kép. Rakodók és pörkölkők.

vannak a torkon alól és derékban odaszegeselte, a lemezköpeny egész magassága 4'475 méter, ebből a felső hengeralaku rész 3'630 méter, a esonkakúpalaku alsó rész 0'845 méter magas, az elsőnek átmérője 3'320 méter, a esonkakúp alsó része 2'830 méter. Az egész lemezköpeny 160 mm. vastag tűzálló téglával van kibélelve. A pörkölöpestek 0'70 méter száraz, 0'70 méter vakolatba rakott salakfalazaton, aztán az 1'230 méter magas lábfalazaton (érczhúzószint), végre a 20 mm. vastag alaptáblán nyugszanak, erre van állítva a négy öntöttvassaru, melyben a szegecselt oszlopok nyugszanak, ez oszlopokhoz viszont az a két gyűrű van szegecselte, mely a lemezköpeny nyel egy testet képez. A torok vagy adagolószint vagyis a szegecselt oszlopok köze, öntöttvastablákkal van borítva. Az érczhúzószint salakfalazatában, az összes pörkölöök alatt elhúzódó 0'600 méter széles, a boltzáríg 1 méter magas gázvezető csatorna van beépítve, melyen szükség esetén nagyolvasztó-torokgáz vezethető a pörkölöök üzemben tartásához. A gázok kúpalaku, több emeletes tűzrácson át jutnak a pörkölöök esonkakúpalaku részébe. Egy pörkölöpest 750 q vaskövet képes befogadni, naponta 100—120 q pörkölt vaskövet szolgáltat. Pörkölöesi veszteség barnavaskónál 12%, pátvaskónál 25%.

1902. évben 7 darab pörkölöpest felépítése engedélyeztetett.

A hétförkölöpest a már meglevő négygyel teljesen azonos szerkezetű, szintén házigáll készült és az előbbi négy mellé telepítetett. Az engedélyezett pénzösszegből kifutotta nem hétförkölöpestnek megépítése, ezzel aztán, a már meglevő négygyel együtt, a pörkölöpestek száma 12-re emelkedett, melyek elkészülésük után üzembe helyeztettek.

#### Az ötödik nagyolvasztó megépítése.

Az 1900. évi XXXIV. törvényczikkel az V. számú nagyolvasztó és tartozékaival kiépítésére, valamint a vasgyár további fejlesztése, átalakítása és bővítésére 2 millió K engedélyeztetett. (9627. sz. 1901.)

Ezen összeg terhére a következő építkezések hagyattak jóvá, illetőleg utalványoztattak ki az építési költségek:

1. A nagyolvasztó felépítésére 200.000 korona.

2. A hozzá tartozó három darab Cowper-féle léghevítőnek és három kéményének felépítésére 434'097 K 03 fillér.

3. A gázmosókészülék berendezésére 26.399 K 45 fillér.

4. Adagolóhidra 200.000 K.

5. Az öntőcsarnok megépítése és berendezésére 30.769 K 80 fillér.

A nagyolvasztó alapfalazata 1901 tavaszán elkészült, magának a nagyolvasztónak felépítése munkába vétetett, június hó közepe táján az aknafalazatot tartó oszlopok és a tetejükre jövő koszoru felállítatott és a rácsozatos oszlopnak elhelyezése megkezdődött. Ez a rácsozat a m. k. államvasutak gépgyárában készült. A medencze, nyugasz és akna kibélése szeptember utolsó harmadában fejeztetett be. A nagyolvasztó fenék kövének elkészítéséhez és a medencze előállításához szükséges tűzálló téglák Garnkirkból rendeltettek meg, R. Feldmann et Comp. Glasgow-i czégnél, tonnánként franco Fiume 66 K (schilling) áron, a nyugasz- és aknatéglák Zlivból szállítattak 100 kg.-ként 7 K 90 fillér áron, helyt Vajdahunyad, waggonban. A nagyolvasztó hűtővízvezetése, a mi a nyugaszra, medencére és fenékköre terjed ki, 1902. évi április hó elején elkészült, a zalaqvölgyi vízelvezetéssel június hóban összekötöttem. Az V. számú nagyolvasztó méretei azonosak a IV. számú nagyolvasztó méreteivel.

#### A Cowper-féle léghevítők.

A háromdarab Cowper-féle léghevítőkészülék teljesen azonos szerkezetű a már említettekkel, (75. és 76. képek) a tűzálló téglák a régi Kulmitz-gyárból, azaz C. Burmeister halbstadt téglagyárárból rendeltettek meg, úgy a léghevítők, mint kéményeik az eddigi feltételek és árakon Custodis által építettek fel. A lemezköpenyek Zolyombrézón készültek. A gáz, hideg- és forrószélvezető csövek, állványok, járdák, lépcsők és korlátok, a gázszelepek, a füstesatornaszelepek az államvasutak gépgyára által szállítattak. A szerelés 1902. évi január hó utolsóján és február hó elején hajtattott végre. A forrószélvezető csövek könnyű, 0'95 fajsúlyú, porosus, hőszigetelő, tűzálló téglával béleltettek

ki, melyek 100 kg.-ként helyt waggon Vajdahunyad 7 K 50 fillér árban szereztek be a halbstadtiai tűzálló téglagyárból.

#### A torokzár.

A torokzár kettős, emelése és süllyesztése ötlerejű gőzgéppel történik, melynél a gözhenget átmérője 0·350 méter, a köldökút hossza 1·350 méter. E gőzgép házilag készült. Adagolás alkalmával a külső torokzár *B* felemeltekk, az elegy vagy a tüzelő anyag az adagoló, vagy adagosztó tölcserbe adagoltatik, minek megtörténtével a külső torokzár helyére visszabocsátjatik, illetve leeresztetik. Ezután az adagosztó tölcser harangja *E* lesz felemelve, mire az elegy, vagy a tüzelőanyag a nagyolvasztóba csúszik le, mely idő alatt a torokgázokat a külső torokzár *C* fogva tartja, illetőleg csak központi gázfogó, vagy elvonó csöbe ereszti be. Adagolás után a harang a tölcserre *G* eresztetik le. (81. sz. rajz. Az V. számú nagyolvasztó torokzáró készüléke.) A külső torokzár, vagy henger átmérője 3·40 méter, magassága 1·630 m., 10 mm. vastag vaslemezből van készítve, alsó része és belső karimája vízzárban nyugszik. Az adagosztó tölcser harangja, illetőleg a belső torokzár átmérője 2·60 méter, magassága 3·15 m., a vaslemez vastagsága 10 mm., belső karimája ennek is vízzárban fekszik, alsó része az adagosztó tölcserén nyugszik. Az adagosztó tölcser felső átmérője 4·45 méter, az alsó 2·30 méter, öntöttvasból házilag van készítve, mig a külső torokzár, illetőleg torokhenger Zólyombrézón készült.

#### Gázfogókészülék, gázvezetés.

A gázfogókészülék, a gázelvezetőcsövek, a gázmosókészülék és az ettől a léghelyítőkészülékgéig vivő gázvezetőcsövek, a vezetékekben levő gázszelepek, a m. k. államvasutak gépgyárában készültek. A gázfogókészülék központi szerkezetű, az elvezetett gáz hőfoka 140—150 C°, mennyisége másodpercenként 10 m<sup>3</sup>-re tehető, a mennyiben 1 kg. nyersvasra, helyesebben 1 kg. felhasznált faszenrére körülbelül 4·50 m<sup>3</sup> torokgázt szokás számítani. Ez a mennyiség azonban a mi torokzáraink tökéletlensége folytán a faszenes I—III. sz. nagyolvasztóknál 3·20, a IV. sz.-nál 4·15 m<sup>3</sup>-re száll alá. A gázvezetőcső átmérője 2·00 m., a gázok sebessége a vezetésben másodpercenként

3·18 m., vagyis megfelel a leghelyesebbnek elfogadott 3·00 m.-es gázsebességnak. A gázvezetés W-alaku, a két alsó szögletpontron egy-egy szeleppel, melyen át a lerakódott és a meredek oldalakról lecsúszó szállópor kitisztítható. A felső szögletponkokon a csővezetés vasoszlopokkal van alátámasztva. Az elvezetett gázok a gázmosóhoz érve már csak 70—80 C°. hőmérsékük, a másodpercenként átáramló mennyiség pedig 8·70 m<sup>3</sup>. Hogy a gázmosóban a finom szállópor leüllepedhessen, a gázsebesség 1·00—1·50, átlag 1·25 m. A gázmosó négy darab egymással közlekedő, egy közös víztartóban álló, négyszögletű keresztmetszetű kamarából, mint a tulajdonképpeni gázmosóból állott, mind a négy osztályban, illetőleg rekesz tetején, egy-egy Körting-féle csavaros vízszerző volt elhelyezve, a gázoknak nedves útoni mosására; ezenkívül a gázok három ízben voltak kényetlenek a víztartóban levő vízen, illetőleg vízzáron áthaladni. A gázmosókészülék 1902. évi július hó 8-án felrobant, erről alább lesz szó.

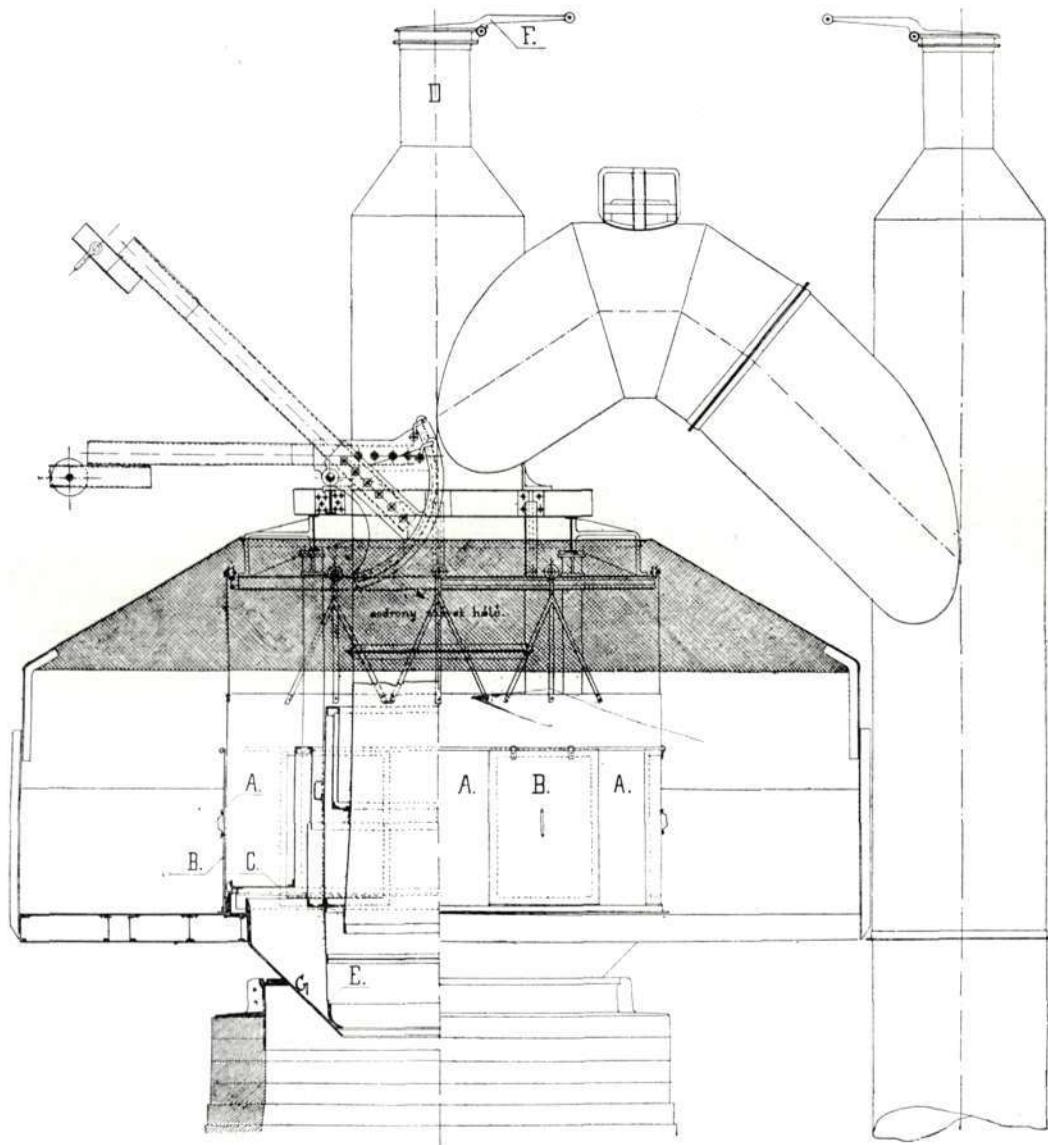
#### A torokhid.

Az adagolóhíd, vagyis a nagyolvasztó és az ércszér közötti torokhid, a m. k. államvasutak gépgyárában készült, egészen vasszerkezetű, párhuzamos övű, felsőpályáju, támaszköze, illetőleg belső nyilása 30·1 m., hossza 33·5 m., szélessége 4·00 m., a ráestartó, mely alul van elhelyezve, 3·35 m. magas és 2·50 m. széles, a főtartók párhuzamos, egyszerű, rácsos, szegecselt tartók, melyek keresztkötésekkel, felső és alsó szélrácsokkal vannak ellátva. A pálya vasakból áll, melyek közvetetlen a főtartón nyugszanak. A hídfő, illetve ellenfala, a pálya tengelyével 90° szöget képez. A saruk csuklós szerkezetűek. A hid vízszintes és egyenesen fekszik, kétvágányú, a vágányok nyomtávolsága 760 mm., a sínek folyóméterenkénti súlya 13 kg. A vasszerkezet szerelése 1902. évi április hó 4-én vette kezdetét, április 16-án elvégeztetett, július hó 7-én ejtett meg a torokhid próbaterhelése olyformán, hogy a hid egy-egy vágányára 12 darab vaskövel, egyenként 1350 kg. súlyú és 12 darab kokszsal, egyenként 620 kg. súlyú kocsik helyeztettek el. A kocsik elosztása erőterv szerint történt, úgy, hogy a szerkezet igénybevételére nézve a

legkedvezőtlenebb állásban helyeztettek el a hidon, azon derült időjárás és 10 C° hőmérséklet mellett 30 perecig hagyattak, mikor is az elasticus és maradandó behajlások a megengetett határokon jóval alul maradtak. A hid

#### Az öntőcsarnok.

Az öntőcsarnok egészen vasszerkezetű, nyitott, minden oldalról szabad, a födél alakos vasból készült, 6 pár tartóoszlopon nyugszik, hossza 28 m., feszítávolsága 14.868 m., a



81. kép. Az V. számu nagyolvasztó torokzáró késztiléke.

súlya mintegy 393 q., került összesen 18.403 K 65 fill.-be. A torokhid egyik hidfójét a nagyolvasztó rácestartóoszlop állványa, másik hidfójét a felső és alsó gyári udvar között emelkedő támfal képezi. födélszék alatti 62 mm. fejvastagságú, 125 mm. magas vaspályán, kézi erővel hajtott daru jár, mely daru 9500 K-ba került. Az egész vasszerkezetet és a darut az államvasutak gépgyára szállította. Az öntőágyazat öntöttvascsészek-

ból áll, melyek egészen szabadon öntöttvasbokra vannak fektetve és az öntőcsarnok két hosszoldalán vannak elhelyezve. Az öntőágyazat házilag készült.

#### Mészkőfejtő.

A hozagmészkő idáig a Zalasd völgyében, a vár fölött, a régi hámor melletti városi területen termeltetett, melyért a városnak egyszersmindenkorra 4000 K használati díj fizetett. A hozagmészkő termelése és szállításáért, a vállalkozók q.-ként, helyt vasgyár, a nagyolvasztók mellett, 16 fill.-ért kaptak, ezenkívül a vasgyár tartotta fenn a mészkőszállító keskenyvágány vasutat, a szállítócsilléket, ez utóbbiakhoz adta a kenőanyagot, fizetett az elfoglalt területért évente a Szent Ferenczrendi zárdának 40 K haszonbért, úgy, hogy a 16 fill.-en kívül, az évi fentartási költség körülbelül 2146 K-át tett ki. A nagyolvasztók mellé szállított hozagmészkő a három faszenes nagyolvasztó torokszintjére siklón, a IV. nagyolvasztó számára az adagmelőn, vagy felvonón emeltek fel. A vajdahunyadi vasúti állomástól a nagyolvasztók torokszintjére vezető vasútnak, úgyszintén az Erdélyi bányavasútnak megnyílta és a felső érczternek, vagy rakodónak elkészülte után, az adagmelőkészülék csak a IV. nagyolvasztó hozagmészkövének és a nyersvashulladéknak felemelése miatt tartatott üzemben.

Hogy úgy a mészkőszállító vasút fentartási költsége, mint az adagmelő üzemi kiadása meg legyen takarítható, 1901. évi május hóban a vár melletti hozagmészkőfejtés beszüntetett, az Erdélyi bányavasút vonalán, a zalasdi határban,  $2\frac{1}{2}$  km. (2425 m.) távolságban (82. sz. kép. E. B. V. mészkőfejtő.) a vasút 23/29 szelvényei között, új hozagmészkóbánya nyitott, honnan a nevezett vasút termeli, szállítja és rakja le a vaskőrakodók külön rekeszében berendezett rakodóba a hozagmészkövet, melyért helyt rakodó, q.-ként 16—17 fill.-t fizetünk. A mészkőbánya czéljából Zalasd község közbirtokosságától 4 hold kiterjedésű terület vásároltatott meg 1202 K áron, melyhez még 22 K 79 fill. átiratási, illetőleg bekebelezési illeték is járult, egészben 1224 K 79 fill.-be került.

Ez a hozagmészkő a nagyszámu próbák közül a vidéken a legjobb összetételű, 14·41—15·60% Magnesia mellett, 33·30—37·00% CaO-ot tartalmaz.

#### Mintaasztalos-műhely, mintaraktár.

Áz V. sz. nagyolvasztó építésének az eddigi mintaasztalos-műhely és mintaraktár útjában állván, a gyári udvarnak keleti sarkában, a Sugár-út mellett, szilárd anyagból, tetszetős formában, tágas és világos új mintaasztalos-műhely és mintaraktár építetett. Hasonlóképpen útjában állott az építkezésnek az úgynevezett építési szerszámkamara is, mely lebontatott és a vasgyár északkeleti sarkán, illetőleg határán építetett fel, benne az ácsmesteri iroda is elhelyeztetett.

#### Vegyműhely.

A vegyműhely idáig a gépműhely emeletén, favázas fallal elzárt szűk, szoros helyiségben volt elhelyezve, hol czéljának meg nem felelt.

Miért is az úgynevezett sörházépületnek középső, udvari része, a mi a vasgyárnak töszomszédságában van és idáig tisztsviselői lakásul szolgált, 1901 és 1902-ben vegyműhelyé alakítatott át, 1902-ben, korszerűen berendeztetett és felszereltetett.

Érdekes felemlíteni, hogy az 1901. év első napjaiban, a különben nagyon is enyhe éghajlatú Vajdahunyadon olyan zord hideg idő állott be, hogy a hőmérő reggelenkint  $20^{\circ}$  R. hideget mutatott, a déli órákban se szállott —  $10^{\circ}$  R. fölé. A zalasdi vízvezetés vize egészen kifagyott, a nagyolvasztók nem kaptak hűtővizet, a gózkazánoknak nem volt táplálóvíze, így a nagyolvasztók gyakrabban szüneteltek mindaddig, mik vagy két hétközött mulva a nagy hideg alább hagyott.

#### Két nagyolvasztó kifúvása.

A nyolcvenas évek vége felé fellépett és a kilencvenes években még folytonosan növekedett rendkívüli nagy nyersvaskereslet a huszadik században megesappant, a készletek növekedni kezdtek, a termelés nem volt eladható, 1901-ben már csak 605.024 q. nyersvasat sikerült elárusítani, de ezt is nyomott (átlagosan 7 K 55 fill.) áron, ezért is az I. sz. nagyolvasztó 1902. évi március hó végével kifúva-

tott, lebontása pedig április hó második felében kezdetetett meg. Ez a nagyolvasztó 1890. évi július hó 23-án helyeztetett üzembe, így  $11\frac{1}{2}$  évig volt üzemben.

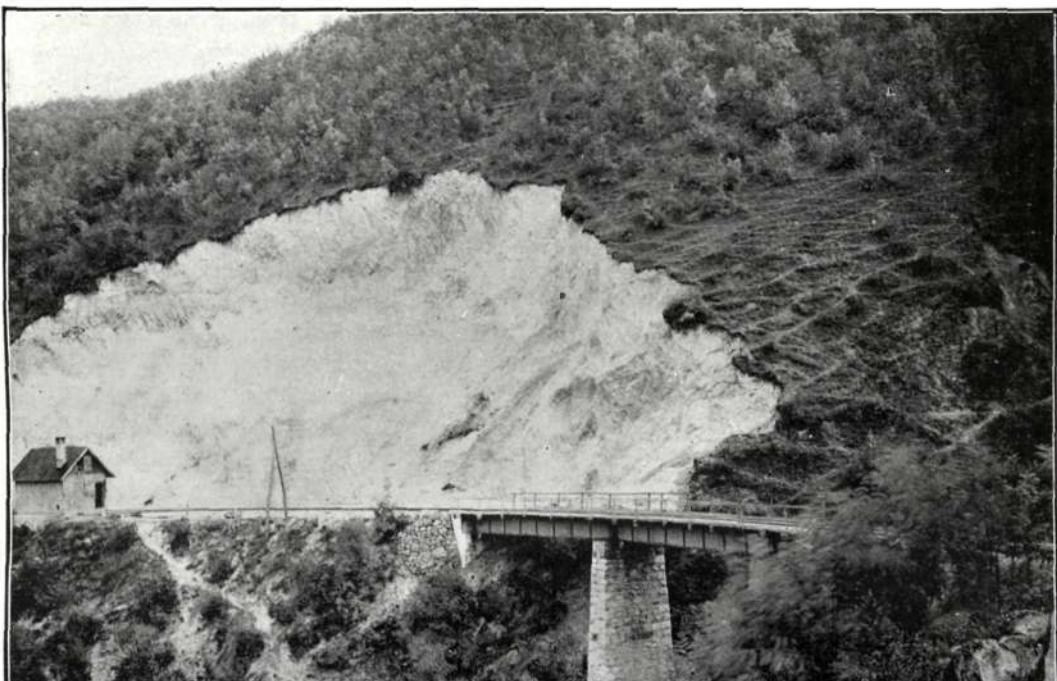
A nagyolvasztó lebontási munkálatainak nagyon útjában állott a még meglevő utolsó, de régen üzemben kívül állott régi vasesöves léghelyítőkészülék, miértis a léghelyítő 1902. évi augusztus hóban szébtoutatott.

Ugyancsak az előbb említett okból, a III. számú nagyolvasztó 1903. évi január hó 31-én

a kettő a IV. és V. számu nagyolvasztók magasságára volt emelendő, a belső méretek is ennek megfelelőleg voltak megváltoztatandók.

Eleinte az volt a terv, hogy előbb az I. sz. nagyolvasztó építették fel, azért is az erre vonatkozó tervrajzok és költségvetések elkezdték, jóváhagyás alá terjesztettek, az engedelmezés rövid időn belül megtörtént és engedélyeztetett:

1. Az I. sz. nagyolvasztó újbóli kibélezése



82. kép. Mészkbánya.

$10\frac{1}{2}$  évi szakadatlan üzem után szintén kifúvatott.

Lebontása 1903. évi deczember hó elején kezdtetett meg. A kifúvás utáni állapotot a mellékelt 83., 84., 85., ábrák tüntetik fel, egyik metszete észak-déli irányban, a másik keletnyugati irányban van felvéve. A szénpohának oldalára egy jelentékeny vastapadék volt oda-nőve. Az olvasztó egyes helyei pedig majdnem egészen át voltak égeve.

Különben mind a két beszüntetett nagyolvasztó újbóli bélélésnek és egyúttal átalakításnak is alá volt vetendő, a mennyiben mind

és nagyobb mértékben való átalakítására 136.731 K 89 fill.

2. A IV. sz. nagyolvasztó lebontott Whitwell-féle léghelyítőkészülékei mellett még meglevő 60 m. magas vaslemezkéménynek áthelyezésére, az I. sz. nagyolvasztó mellé felépítendő Cowper-féle léghelyítőkészülékhez 18.759 K 10 fill.

3. A I. sz. nagyolvasztó torokhídja 20.000 K.

4. Az I. sz. nagyolvasztóhoz 2 darab 19 m. magas és 5 m. átmérőjű Cowper-féle léghelyítő felépítésére 356.184 K 94 fill.

A nagyolvasztó fenékkövéhez, medenczéjé-

hez és nyugaszához szükséges tűzálló téglá az oberbrisi téglagyárban, az aknatégla pedig Zsaluzsányban rendeltetett meg, mivel ugyan-  
esak az I. sz. nagyolvasztónak előbbi aknatégla is zsaluzsányiak voltak és 11½ éven át jól tartottak.

Azonban az I. sz. nagyolvasztó és tartozékai-  
nak kiépítése célszerűségi okból mindenideig  
elodáztatott, minden össze a 60 m. magas kémény  
bontatott le és állítatott fel új alapzatára.  
Az újabb nagy vaskereslet folytán azonban való-  
színüleg hamarosan elkészül az I. sz. olvasztó is.

### Gázfúvógép.

Tekintettel ama körülményre, hogy egy fa-  
szenes nagyolvasztó már 1902 tavaszán be-  
szüntetett, a meglevő fúvógépek az üzemben  
maradt három nagyolvasztó és az épülfélben  
levő V. sz. nagyolvasztó számára is elegendő  
mennyiségű fúvószelet voltak képesek szolgál-  
tatni, mindenkorral tartalékul, Láng L. gép-  
gyárosnál, 1902. évi május hó elején egy gáz-  
fúvógép rendeltetett meg.

A gázfúvógép és tartozékainak, valamint a  
gépháznak beszerzésére, felállítására és meg-  
építésére 343.774 K 22 fill. bocsátatott ren-  
delkezésre.

Az Oechelhäuser rendszerű, két ütemű  
gázfúvógép egymás mellett elhelyezett hen-  
gerekkal bir, a méretek ezek :

gázhengerek átmérői	0·700 m.
fúvhengerek átmérői	1·850 "
a közös löket hossza	0·950 "
perczenkénti fordulatszám	110
kifejtett lőerők száma rendesen	1000
kifejtett lőerők száma maximálisan	1400

A gázfúvógép 900—950 (a valóságban 936—  
1038) kaloriát kifejtő nagyolvasztó torokgáz  
használata (és perczenként 110 fordulat) mel-  
lett, 1000 m<sup>3</sup> levegőt szív fel és azt 0·5 légy-  
nyomásra sűrít.

Az ikergázfúvógép egy közös lendítőkerék-  
kel bir, mely úgy van méretezve és elhelyezve,  
hogy szükség esetén egy gázhenger és az  
azhoz tartozó fúvhenger külön is üzemben  
tartható és használható. A lendítőkerék indí-  
tásához háromfázisu, 300 Volt feszültségre  
szerkesztett, 16 lóerejű, perczenként 810 for-  
dulatot végező elektromotor alkalmaztak, mely  
utóbbi egyszersmind a megindításhoz szüksé-  
ges nyomólevegő szállítására szolgáló légy-  
kompresszort is hajtja. A sűritett levegő rak-  
tározására szolgáló két darab légüst az alapzat  
üregében helyeztetett el.

A forgattyutengely minden végén vannak  
alkalmazva a gépház padolata alatt elhelyezett  
sűritők hajtására szolgáló forgattyuk.

Ugy a sűritők, mint a fúvhengerek, a  
nálunk jól bevált Láng-Hörbiger-féle fémsze-  
lepekkal vannak ellátva.

A gázgép fordulatszámát egy Weiss-féle,  
menetközben kézzel beállítható regulátor szabályozza.

### Scrubberek és ventilátorok.

A gáztisztítókészülék óranként 3600 m<sup>3</sup>  
nagyolvasztó torokgáz tisztítására van szer-  
kesztve, tartalmaz 2 darab, egyenként 16 ló-  
erejű, 310 perczenkénti fordulatot végező, 300  
Voltos, háromfázisu motor által hajtott, Schiele-  
féle ventilátor és 4 darab scrubbert. A venti-  
látorok együttesen és óranként 4500 m<sup>3</sup> szál-  
lítóképességek, 150 mm. vízoszlop nyomás-  
ellenállással, 1290 perczenkénti fordulattal,  
vízbefecskendezéssel.

A scrubberek közül kettő kisebb, kettő  
nagyobb.

a kisebbeknek hossza	2·25 m.
sélessége	2·25 "
magassága	5·20 "
a nagyobbaknak hossza	2·45 m.
sélessége	2·45 "
magassága	5·70 "
a lemeztavartagság mindenkorral	6–10 mm.

Mind a négy scrubber berendezése ugyanaz,  
mindegyik el van látni egy vízel fogó válu-  
val, mely 550 mm. széles, 1·50 méter, illetve  
1·80 m. hosszu és 750 mm. magas, 8 mm. vas-  
tag vaslemezből van készítve, 2 darab hajlított  
elrendezésű rostszerkezettel egymás fölött  
elhelyezve, a tiszttítóléczek befogadására,  
2 drb vízelosztókészülékkal, egyenként 4 darab  
Körting-féle vizszóróval és 1 darab szabályozó  
tolózárral.

A ventilátorok, scrubberek számára és a gázgép hűtésére óránként 80 m<sup>3</sup>, 1·5 légkörnyomású víz szükséges és pedig:

2 darab ventilátorhoz	11 m <sup>3</sup>
4 darab scrubberhez	26 "
motorok és fűvőkhöz	43 "
együtt	80 m <sup>3</sup>

Mely vagy a nagyolvasztók elhasznált hűtővízből fedeztetik a gázfűvőgépházban levő, később említendő körszivattyú által, vagy pedig a zallasdi (a gyári nyomó) vízvezetés kapcsoltatik be.

#### Gazométer.

A gáztisztítókészülékkel kapcsolatos gazométer, melynek vaslemezharangja 900 m<sup>3</sup> gázt képes befogadni, 65—70 mm. vizoszlopnyomásra van szerkesztve, falazott, vízzel telt medencébe állítva.

A medencze koralaku, belső átmérője 14 m., belső magassága 6·70 m., 0·60 m., illetőleg 0·90 m. vastag alapfalazata betonból van készítve, a medencének a föld alatt 2·20 méter mélyen fekvő falazata terméskőből cementbe és mészvakolatba, a föld feletti falazat 4·50 m. magas része téglából szintén cement- és mészvakolatba van rakva, a belső rész cementtel van vakolva és kolofoniummázzal bemázolva. A falazatvastaság alul 1·05 m., felül 0·60 m. A fal egész magasságában köröskörül 106 m<sup>3</sup> döngölt földfeltöltéssel van körülvéve. Építő költsége 12.184 korona 64 fillér. E medencétől, illetőleg gazométerből két öntöttvas-csövön át, a gáz közvetetlenül a gázgéphez vezettetik.

A gázgép, tisztítókészülék, gazométerharang, a fűvótelep összes csővezetéseinek ára helyt Budapest pályaudvar waggonba rakva, a helyszínén szerelve, üzemképes állapotban átadva 289.261 K 60 fillér.

#### Gázfűvő-gépház.

A gázfűvőgépnek és tartozékaiknak elhelyezése céljából, a zárda szomszédos kertjéből három darabban, összesen 2 hold 777 négy-szögöl terület vásároltatott meg, melyből két darab a gyárterület északi, egy darab déli oldalára esik, mely utóbbin a hűtő és tápláló vízvezetés turbinaháza épült, mig az északi oldalra a gázfűvőgépház került.

Az említett terület megvásárlása négyszög-ölenként 5 K-val számítva, 19.885 K-ba került, ezenkívül az épületekért, az úgynevezett Suhajda-féle házért 8000 K, gyümölcsfákért 1258 K, összesen 29.143 K-t fizettünk, melyhez még 659 K 38 fillér átiratási illeték is járult, így a telekvásárlás egészben 29.802 K 38 fillért tett ki. A megvásárolt területek határain részint kö-, részint deszka-, részint léczkerítés emeltetett.

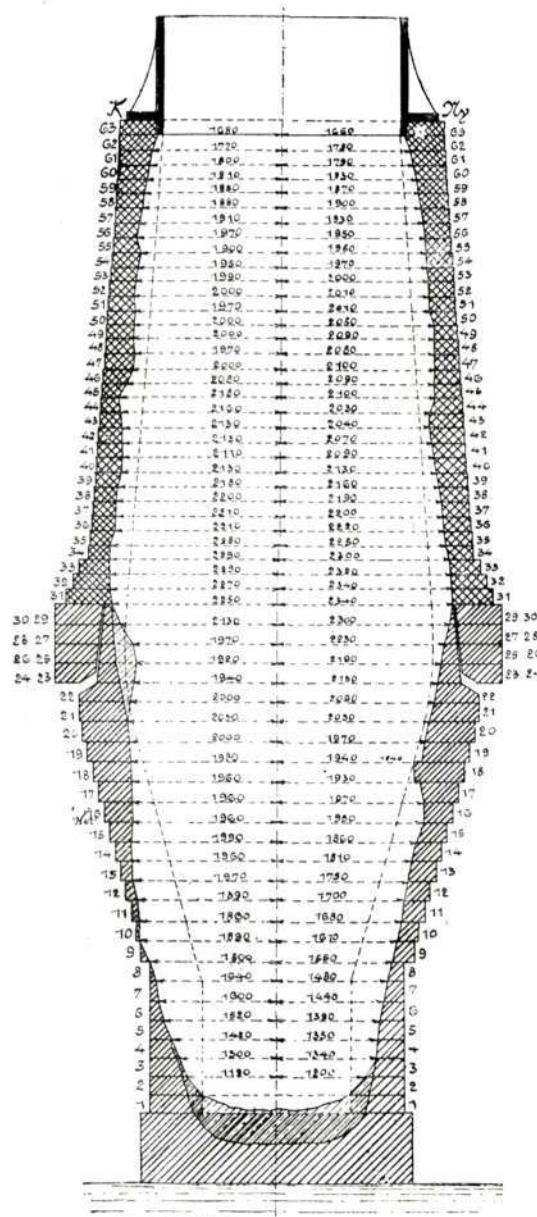
A gépház tulajdonképen két részből áll, és pedig a fűvőházból és a tisztítóházból, melyek csak egy faláltal vannak egymástól elválasztva, a fűvőház belső hossza 17·60 m., szélessége 16·50 m., magassága a padolattól a födélszéig 6·20 m., a padolat alatti alsó helyiség magassága 3·30 m., kombinált vas- és faszerkezetű födélezékkal, cserépzsindelyfödéssel van el-látva úgy a fűvőház, mint a tisztítóház, a falazatok vastagsága 0·60 m., téglából, nyers falazat alakjában van kiképezve. A tisztítóház belső hossza 13·95 m., szélessége 9·50 méter, magassága a födélszéig 6·20 m. A fűvőház és tisztítóház által alkotott sarokban van elhelyezve a gazométer. A külső tiszta levegő beszívására a fűvőhengerekkel kapcsolatban két darab, egyenként 1·20 m. hosszu, 1·20 m. széles, 15·80 m. magas torony van építve, melyek a földel fölött 2·30 m.-re kiemelkednek és az alsó helyiség padolatáig nyúlnak le. A gépház építése kereken 15.000 K-ba került.

A fűvőház hosszának megfelelő 17·18 m. nyomtávolsági sínpáron, a m. k. államvasutak gépgyárában, az V. számu nagyolvasztó öntőcsarnokában levőhöz egészen hasonló, kezi hajtásra berendezett, 100 q hordképességű, 150 q-ra kipróbált futódaru jár fel és alá, mely már a gázfűvőgép szerelésénél alkalmaztatott. A futódaru szereléssel együtt 10.000 koronába került. A fűvőház, gazométer, futódaru és gépalapzatok 1903 végén készültek el, olyformán, hogy a gázgép szerelése 1904 elején meg volt kezdhető.

#### Gázvezetés.

Az V. számu nagyolvasztó gázmosókészüléktől jövő gáz elvezetésére szolgáló cső ovális keresztmetszetű, 2 m. (nagy tengely) átmérőjű, az ovális rész lefelé van fordítva és a szállópor tisztítására szolgáló nyilásokkal ellátva.

Az ovális gázvezetőcsőtől a tisztítóházig menő csővezetés  $\square$  alaku, a hosszabb szár kezdetén Schmidt-féle elzárókészülék van beiktatva, melynek belső átmérője, a hosszabb



83. kép. A III. számu nagyolvasztó bélésfala a kifúvás után. (K—Ny. metszet.)

szárával megegyezőleg 0·90 m., a rövidebb száré 0·60 m., a hosszabb szár hossza 33·40 m., a rövidebbé 7·56 m. A hosszabb szár vízszin-

tes része három darab  $\vee$  alaku szállóporfogóval van megszakítva, melynek függelyes része betonmedencébe van állítva, a függelyes csövek tetején Körting-féle vízsorók vannak elhelyezve.

A gázfűvögép segédberendezéseinek megépítésére, beszerzésére és felállítására 62.564 K 84 fillér engedélyeztetett.

Ez összegből kiépített az előbb említett tápláló gázvezetés az V. számu nagyolvasztótól a tisztítóházig, a csővezetés a tisztítóháztól a ventilátorokig és innen a scrubbereig, a scrubberektől a gasométerig és onnan a gázgépig, a kipuffogó csővezetés a gázgép kipuffogó üstjéből, melynek hossza 22 m., belső átmérője 0·75 m. Beszereztetett a két ventilátor és 1 darab körszivattyu  $80 \text{ m}^3$  óránkénti szállítóképességgel, 1·75 m. szívómagasság, 16 m. nyomómagasság, 1200 perczenkénti fordulat mellett, közvetlen kapcsolva egy 300 Volt feszültségű, 16 lóerejű, háromfázisu elektromotorral. Berendeztetett a szívóvezetés 175 mm. belső átmérőjű szívókosárral, 3 darab tolózárral, 150 mm. belső átmérőjű fémbélésssel a körszivattyuhoz, a gyári magasnyomású hűtő és tápvízvezetés és a nyomó vízmedencé csatlakozásához, továbbá nyomocsővezetés 60—75—100—150 mm. belső átmérővel a ventilátor-, scrubber-, gázfűvögéphez, valamint a 100 mm. belső átmérőjű elfolyó vízvezetés, a gázgép gyűjtővízcsövétől a külső medencéig. E szívó vízmedencé 3 m. hosszu, 2·20 m. széles, 2·45 m. mélységgel, 16·17  $\text{m}^3$  ürtartalommal. Elkészült a hidegszélvezetés a gépháztól a Cowper-léghevítőkészülékekig, mely éppen úgy, mint a tápláló gázvezetés, szegecselt tartókon nyugszik. A hidegszélvezetés hossza 70·50 m., belső átmérője 1 m., a lemezvastag-ság 10 mm.

#### Kísérletek a gázgéppel.

1904. évi szeptember hó 9—15-ike között a gázgép próbában megindítatott, de pár nap mulva kitűnt, hogy a scruberek olyan tökéletlenül tisztítják a gázt, hogy a gázgép szelepei pár nap mulva szállóporral eldugulnak. Egy ízben ugyan kísérletileg megállapítatott, hogy a gázmosóból  $1 \text{ m}^3$  gázban 2·4 gr. durva tisztítás, ventilátorokkal és scrubberekkel 0·1 gr. finom tisztítás érett el, de ez még

nem volt kielégítő eredmény a külföldön elértekhez képest, hol 1 m<sup>3</sup> gázban 0·02—0·03 gr. szállópor engedhető meg, a gázgépnek 8 héten át szakadatlanul kell járnia, mik a mi gázgépünknel csak 6 heti megszakítás nélküli üzem van kikötve.

A kísérletek alkalmával végzett szállópor-analizisek alább vannak felsorolva, (I.) a ventilátor előtti szelepházból vett próba, (II.) a töltőszivattyú szelepéről, (III.) az expanziós kamrából, (IV.) a kipuffogó-kamrából:

	I.	II.	III.	IV.
FeO + Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ...	8·18	3·84	2·63	3·28%
MnO + Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ...	4·73	6·31	3·25	4·02 «
CuO... ... ...	0·002	nyom	0·05	0·05 «
PbO... ... ...	1·21	1·18	0·69	0·40 «
ZnO... ... ...	1·93	1·82	1·31	1·07 «
SiO <sub>2</sub> ... ...	20·69	33·65	17·35	21·43 «
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ... ...	5·61	4·93	3·76	4·49 «
CaO... ... ...	4·16	8·52	3·44	5·48 «
MgO ... ... ...	4·83	13·66	6·32	7·79 «
CaS... ... ...	1·17	2·30	2·39	1·58 «
K <sub>2</sub> O... ... ...	9·20	5·57	5·16	4·49 «
Izzítási veszteség	38·27	18·22	53·65	45·92 «
Összesen... ...	99·982	100·00	100·00	100·00%

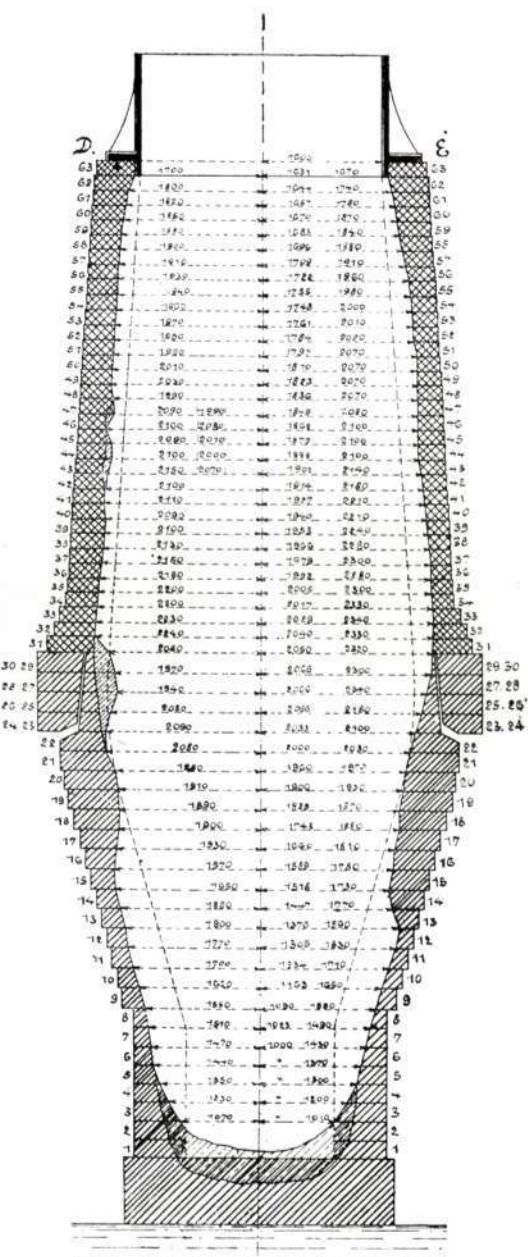
#### Theissen-féle gáztisztítókészülék.

Miután a scrubberekkeli gáztisztítás többszöri kísérletezés után se volt kielégítő, egy Theissen-féle szabadalmazott gáztisztítónak, illetőleg gázmosónak beszerzése és felállítása határozatot tett el, mely hivatva volt a scrubbereket helyettesíteni.

A Theissen-féle gázmosókészülék gáznedvítőjéhez óránként 10 m<sup>3</sup>, 6 atmoszféra nyomású vízre van szükség, mely célra azonban a vízmű víztartójából kikerülő, a gázgépnél 5·8 atmoszféra nyomású víz is megfelel.

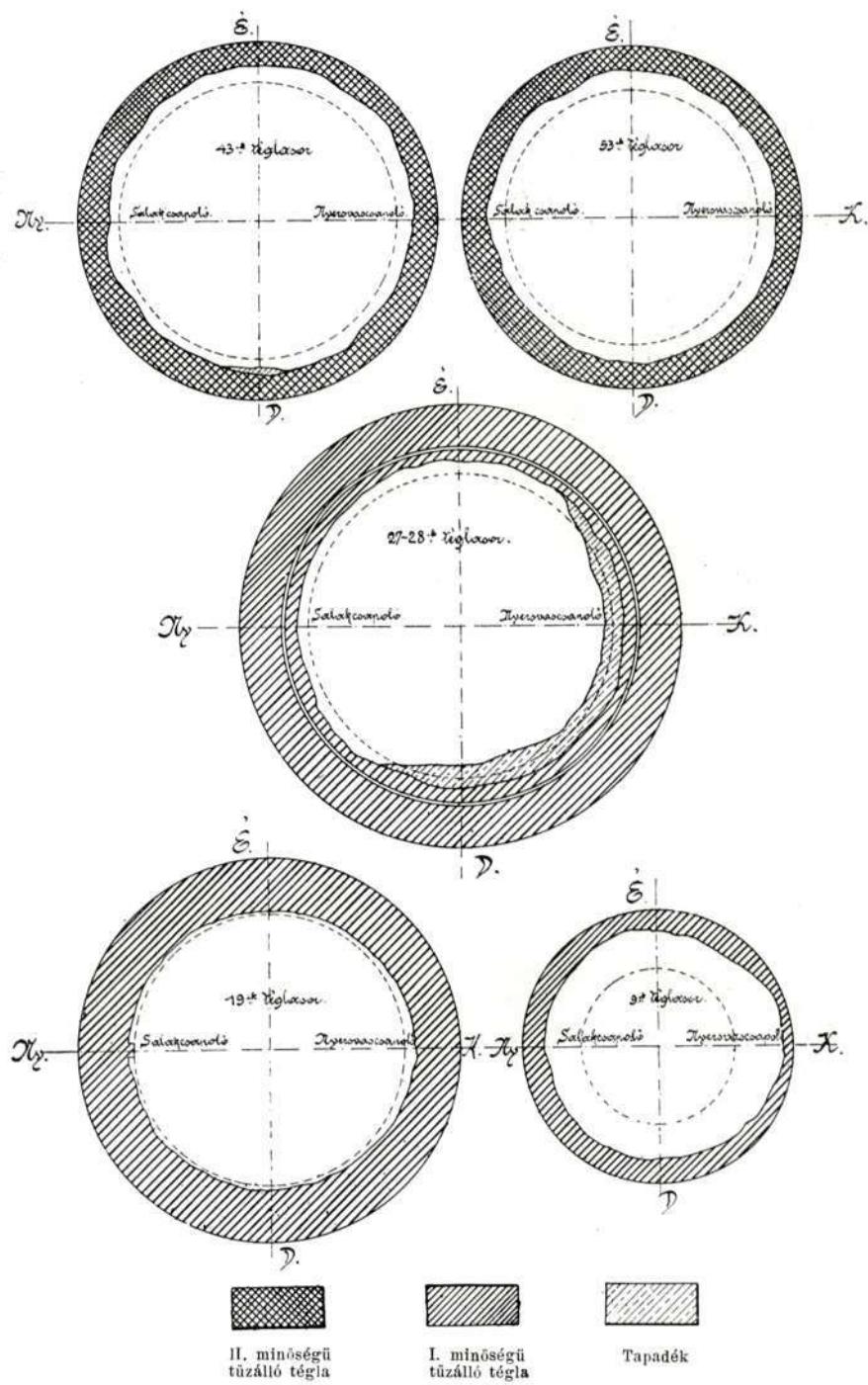
A vízvezetés a víztartó nyomócsövétől az új sikló zsompjánál ágazik ki, 178 méter hosszú, 65 mm. belső átmérőjű, közvetetlenül a Theissen-féle gázmosónál, 2" ang. (52 mm). Ez a víz 3 darab csévében vagy vízszórón át egy tágasabb 2·80 méter magas, 1 méter átmérőjű függélyes csőben, kúpalakulag permetezőleg hat az ellenkező irányból, 450 mm. belső világossági vaslemezcsővön át jövő gazáramra és a gázokat átnedvesít. A nedves gázok innen közvetetlenül bejutnak a változó áramú, háromfázisú, 300 Volt feszültségű, 40 lóerejű, per-

czenként 610 fordulatot végező, elektromotor által szíjtransmissio útján hajtott, Theissen-féle ventilátorba, hol az átnedvesített szálló-



84. kép. A III. számú nagyolvasztó bélésfala a kifúvás után. (D – É. metszet.)

por a lapátokra rakódik le, honnan három darab kisebb nyomású vízpermetező segélyével lemosatik.



85. kép. A III. számu nagyolvasztó bélésfala a kifúvás után. Metszetek különféle magasságban.

A tisztított nedves gáz innen követetlenül jut be egy vaslemezből készült, 0·70 méter hosszu, 0·60 méter széles és 1·10 méter magas Theissen-féle vizelvonó készülékbe, onnan a fagyapottal kitöltött scrubberekbe, aztán vízszáron keresztül a gazométerbe. A fagyapottal kitöltött scrubbereknél azonban még vízelvonó, vagy szárító hatásuk se volt, azért a tisztító berendezésből kikapcsoltattak.

E gáztisztításnak alapját a gázoknak, tehát a benne foglalt szállópornak teljes átnedvesítése képezi, mert a száraz szállóporrészecskék egyrészt csekély súlyuknál, másrészt könnyen sikamló voltuknál fogva, a száraz tisztításra szolgált scrubbereken átsiklottak, az ott elhelyezett léczekre, gyaluforgácsra, fagyapotra nem tapadhattak és nem rakódhattak le. Ha ellenben a gázok nedvesek, akkor a lerakódás inkább bekövetkezik.

A Theissen-féle gázmosókészülék ideiglenesen a gázfűvégpház mellett egy bódéban állítatott fel, szerelése 1905 november elején, a scruberek átalakítása és fagyapottali kitöltése deczember hóban készült el.

#### A gáztisztítás.

A Theissen-féle gáztisztítókészülék becsatorlásával, a gázfűvégép próbajáratai 1906. évi január hóban megkezdődtek, a gáztisztítás eredménye a követelményeknek megfelelt, úgyannyira, hogy a gazométer előtt, 1 m<sup>3</sup> nagyolvasztogázban 0·01—0·0065—0·0056—0·0051 gr. szállópor találtatott.

Ennek folytán eleget teendő a gázfűvégép megrendelése alkalmával kikötött ama feltételeknek, hogy a gázfűvégép és tartozékaival, csupán hat heti folytonos, szakadatlan, megfelelő üzem tényleges teljesítése után vehető

át a szállító gépgyárostól a vasgyár részére; a gázfűvégép a hatheti próbaidőre, 1906. évi január hó 31-én olyan (körülbelül fél) terheléssel tétetett üzembe, hogy mind a három üzemben álló nagyolvasztót ellássa a kellő mennyiségi és nyomású fúvószéllel,

A hatheti próbaidő alatt a gázfűvégép megszakítás nélkül, percenként 68 fordulattal járt, a három nagyolvasztónak elegendő mennyiségi, 150—170 mm. higanyoszlop nyomású fúvószelet szolgáltatott.

Átvétel czéljából a gáztisztítás 81 fordulattal járt, a szállított levegőmennyiség 798 m<sup>3</sup> volt, 729 mm. légnyomás és 20 fok Celsius külső léghőmértékletnél. Majd 89 percenkénti átlagos fordulattal hozatott üzembe, mikor a szállított levegő mennyisége 922 m<sup>3</sup>-re rúgott, barométerállás 729 mm., külső hőmérsék 18 fok Celsius volt. A kísérletek még folyamatban vannak.

A nagyolvasztó torokgázok analysisére alább következik, a gázok az illető nagyolvasztó torkán, a gázfogókészüléknél vezettettek el és fogattak fel. Az (I) jelű a II. számu nagyolvasztóból (II) jelű a IV. számu nagyolvasztóból faszeníüzem mellett vételet; a (III) jelű az V. számu nagyolvasztóból vegyes tüzelék mellett vonatott el, (IV) jelű az V. számu nagyolvasztóból származik koksz tüzelőanyag mellett.

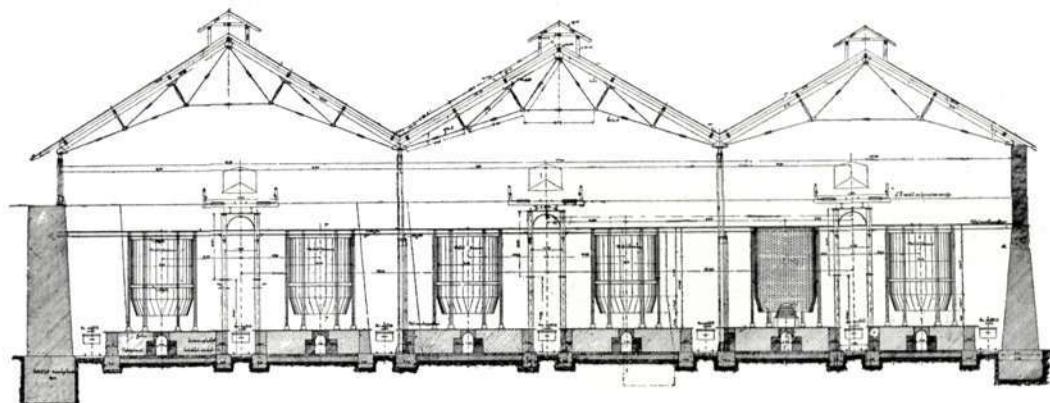
	I.	II.	III.	IV.
CO <sub>2</sub>	11·20	9·80	11·80	8·60%
CO	27·68	29·27	25·33	29·83 «
H	5·51	5·40	3·40	5·13 «
CH <sub>4</sub>	0·12	0·13	0·07	0·07 «
O	0·20	0·20	0·40	— «
N	55·25	55·20	59·00	56·37 «

A IV. számu analysisénél a felső hőhatály kaloriákban 880 h.e., az alsó hőhatály kaloriákban 871 h.e.

#### Az ötödik nagyolvasztó megindítása.

Az V. számu nagyolvasztó és tartozékaival építése 1902. évi június hó 20-ika táján bevégzettéven, kimelegítése június hó 26-án vette kezdetét. Az üres adagok adagolása június hó 30-án kezdetetett meg, míg julius 2-án beadattak az első könnyü adagok, melyek 21 q elegyből és 24 q kokszból állottak. A könnyü adagok után nehezebb adagok következtek július hó

7-ig, mikor a fújtatás kezdetét vette. E napon esti 10 óra tájban az érczadag már 36 q-ra emelkedvén, az idáig jól működő belső torokzár felmondta a szolgálatot, miértis elhatározatott, hogy a torokzár emelőkarjára nagyobb ellensúly alkalmazandó, mivégből a nagyolvasztó éjfél tájban rövid időre beszüntette tett. Július hó 8-án, délelőtt 10 óra tájban a



86. kép. A vasköpkörlő telep keresztmetszete.

torokzár ellensúlyainak elhelyezése közben, az V. számu nagyolvasztóban, daczára annak, hogy a fűvökás nyílásai be voltak tapasztva agyaggal, kisebb explozió történt, egyéb baj azonban nem állott be annál, hogy a gázvezetőcsövek és a gázmosókészülék megrázkodott, ennek után a munka akadálytalanul tovább folyt délig. Az explozió arra vezethető vissza, hogy a nagyolvasztóban vagy a képződött, vagy a megvolt gázokhoz valamelyik nyíláson át, esekély minnyiségi levegő hatolhatott be, durranó gáz képződött és meggyült. Hogy ennek ismétlődése megakadályoztassék, a nagyolvasztó külső torokzáró készülékeknek szelepei, továbbá a függelyes központi gázvezető csönek felső szelepe, nemkülönben a gázmosókészülékhez vezető fel-lemenő csövek alsó tisztítószelepei kinyittattak; a gázmosókészülék szelepei közül egy már a kis explozió alatt felnyilt, a mi aztán kinyitva rögzítettet, illetve vasdarabbal alátámasztatott. Déli 12 órától 1 óráig szünetelt a munka, de ekkor az ellensúlyok elhelyezési munkája folytatott, ugyanakkor a gázmosókészülék tetejére két lakatos rendeltek, hogy a délelőtti kis explozió alkalmával elromlott vízvezetőcső kijavításuk és a vízpermetező bebocsátó szelepének forgató kereke a szeleporsóra ráerősítessék. Délutáni  $\frac{3}{4}$ /2 órakor rendkívül erős és heves robbanás halatszott, egy ember a 45 méter magas, falazott Cowper-féle léghevítőkészülékek kéményei fölött repült a levegőben, a másik az V. számu nagyolvasztó torokhídjához vágódott, aztán lezuhant a gázmosókészülék

vízmedencéjébe. E két ember a gázmosókészülék tetején dolgozó két lakatos volt, kik a robbanáskor szörnyet haltak, mert a robbanás a gázmosóban történt, a hová daczára a kinyitott szelepeknek, mégis toroggáz hatolt, vagy ott megszorult, levegővel összekeveredett, durranólég képződött, mely a valószínűleg czigarettázó két lakatos belé dobott gyufájától, vagy égő czigarettavégétől meggyúladt és oly nagy erővel robbant fel, hogy a gázmosót egészen szétroncsolta, víztartó szekrényét eltorzította, a gázmosótól a nagyolvasztó felé menő gázvezetőcső elszakadt, a gózkazánok felé vezető gázvezetőcső elszakadt és lezuhant, biztosító szelepe eldobatott, a gázmosó szekrény alsó része és a nagyolvasztó felőli oldala kevésbé rongálódott meg, az érczteri védőfal felé néző gázmosórész, különösen pedig a négy kamara fedője teljesen szétroncsoltatott, jeléül annak, hogy a durranogáz itten volt. A robbanás után a ronesok eltakarítottak, a megrongált gázvezetőcsövek kijavitottak, azután a teljesen tönkre ment gázmosó kikapcsolásával az V. számu nagyolvasztó július hónap 26-án délután akadály nélkül üzembe helyeztették.

#### Az új gázmosó.

A gázrobbanásnak áldozatul esett négykamarás gázmosókészülék helyett, egy négycsövű új gázmosó készült. A szerelés 1903. évi január hónap 13-án vette kezdetét, majd rövid időn belül befejeztetvén, a gázmosó rendeltesének átadatot.

A gázmosókészülék egy 8·20 méter hosszu, 7·80 méter széles, 1·20 méter magas, vaslemezből készült, vízzel telt medencéből áll, melybe a négy, egyenként 2·20 méter átmérőjű, 14 m. magas csóból álló tulajdonképpeni gázmosó van beállítva. E csövek közül kettő-kettő van egymással ugyancsak 2·20 méter átmérőjű, 0·80 méter hosszu csödarab által összekötve. minden cső el van látva Körting-féle vízpermetezővel, ezenkívül a gázok a vizzáron is kétszer kénytelenek áthatolni. A nagyolvasztótól a gázmosóig terjedő csövezetés átmérője 2 méter, a gázmosótól a léghelyítőkészülék felé vezetőé 1·68 méter, a gózkazánokhoz vivő 1·50 méter.

Hogy a felső érczterre vasúton érkező tüzelőanyag gyorsabban legyen a waggonokból kiüríthető és a IV. vagy V. számu nagyolvasztóban közvetetlenül felhasználható, faszen- és kokszerakódó esonkavágány építetett.

#### Az új sikló.

Az 1893-ban épült anyagfelvonó siklócsupán a három faszenes nagyolvasztó kiszolgálására lévén használható, ezéljának többé azért se felelhetett meg, mert a faszenes nagyolvasztók is, rövid időn belül a IV. és V. nagyolvasztók torokszintjére fognak felemeltetni, e mellett a lebontott és felépítendő I. számu nagyolvasztónak torokhídja éppen a mostani sikló fölé lesz elhelyezendő, hidfője pedig ennek helyére építendő, ezértis a siklónak áthelyezése vált szükségessé.

Az áthelyezett sikló a régi sikló és a régi kazánház között, a Martin-kohó melletti szabványos vasúti vágány meghosszabbításában fekszik, az alsó gyárudvart az Erdélyi bánya-vasút és a pörkölkőpestek torokszintjével köti össze (III. szint), e kettő között a szintküllönbség 26·10 méter, azonban megállóhelye van a siklónak a 20 méter magas, vagyis a IV. és V. nagyolvasztó torokszintjén (II. szint, a gyár alsó udvar I. szint), így az új sikló e szintek bármelyike között közvetíti a forgalmat, vagyis több szintet, illetőleg valamennyi szintet kiszolgálja. A sikló a II. szintig alagútban halad, a mi azért rendeztetett így be, hogy ne kelljen a faszenés nagyolvasztók torokszintjét bevágás által ketté metszeni. A sikló hossza 70·80 méter, hajlásszöge 27 fok, egyvágányú, mely-

nek nyomtávja 1·65 méter, ellensúlyos, ennek nyomtávja 1·06 méter. A siklón az állványkoci jár fel és alá, melynek táblája 2·80 méter hosszu 2·60 méter széles, közepén egy pár 760 mm. nyomtávolságu vagánynyal, négy csille befogadására, a csillék 400 és 700 kg. súlyukat.

A sikló villanyos hajtásra rendeztetett be, még pedig a teher egyik részének ellensúly-lyal való kiegyenlítésével.

nettósúly	25 q
4 csille súlya	16—28 «
az állványkoci súlya	18 «
szállítósebesség másodpercenként	1 m.
erőszűkséglet	16 lóerő
ellensúlykocihoz tehersúlyok	33 q

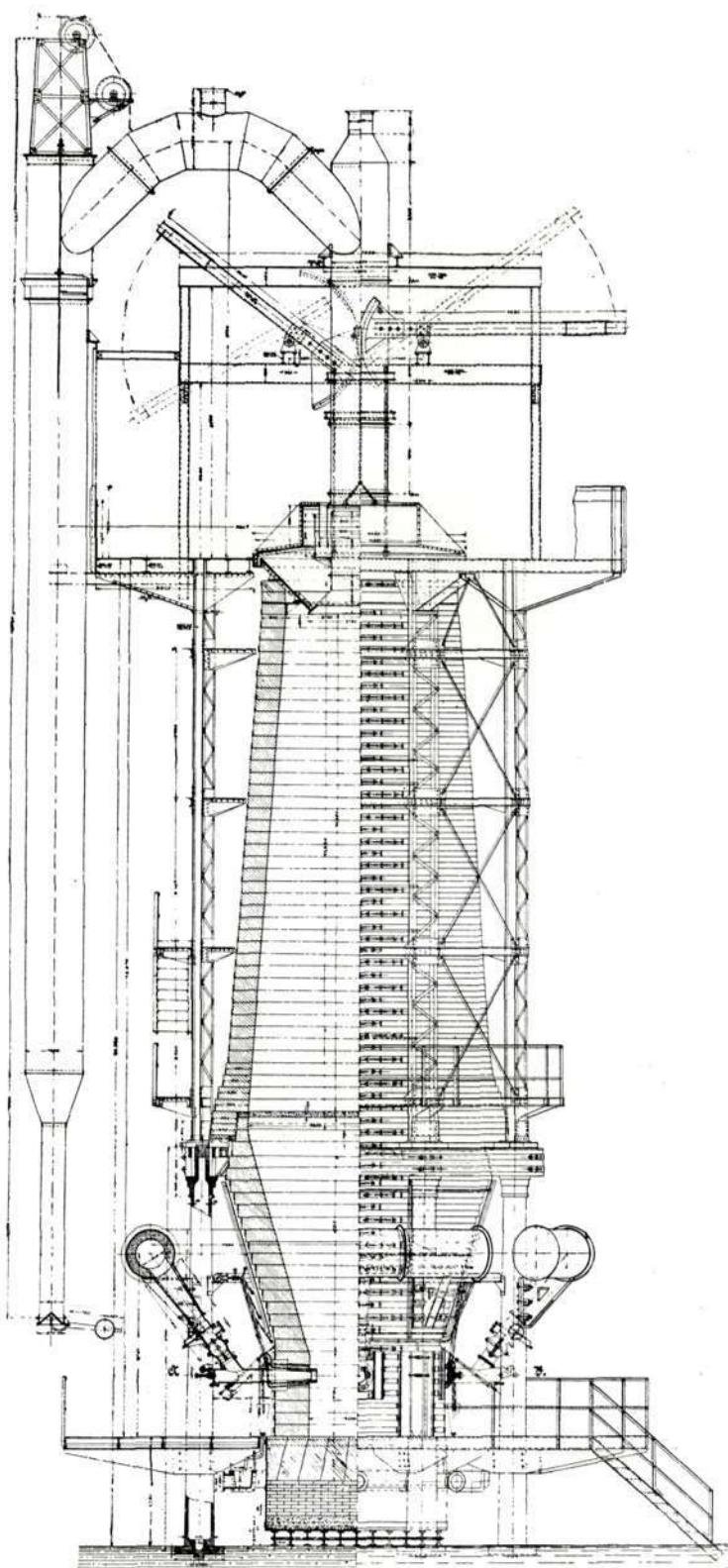
A vitla egy hajtókoronggal bir, melynek átmérője 550 mm., szélessége 100 mm., fabélessel, a mótorkerék nyers bőrből való és mint az ellenkerék is, megmunkált fogakkal bir. A tengelyek aczélból vannak, a csapágyperselyek bronzból készültek. A vitla fékkal van ellátva, mely kézzel és lábbal hozható működésbe és mélységszabályzó haranggal van felszerelve. A két darab vezetőkorong 300 mm. átmérőjű, a drótkötél vastagsága 25·3 mm., a drótszálak erőssége 0·5 mm., a drótok száma 648, hossza 85 méter.

A mótor háromfázisu, váltakozó áramú, mely 300 Volt feszültség, 42 periodus és 810 percenkénti fordulat mellett, 16 lóerőt fejt ki. Ganz és Társa szállította az állványkocsin kívül az egész berendezést.

A sikló gépházának födele 1905-ben tűzör-toronyňával alakítattott át, mert a sikló a vasgyárnak legmagasabb pontján fekszik, honnan az egész vasgyár és a város áttekinthető. A toronynak falazott része 3 m. magas, a fölött levő favázas résznek magassága 4 m. A falazott rész a tűzörség elhelyezésére szolgál, a favázas részen a gyári óra van. Összes költsége az átalakításnak 6000 K. A sikló 1906 elején került üzembe, a régi sikló pedig szét-bontatott.

#### Adagzuhánás és robbanás.

1902. évi deczember hó 22-én, este 6—7 óra között, az V. számu nagyolvasztóban nagymérvű adagzuhánás, utána robbanás történt, a központi gázfogó függélyesen álló, felül biztosító szeleppel ellátott csövén át izzó vaskő,



87. kép. A III. számú nagyolvasztó keresztmetsze.

mészkaró és faszénből álló, valóságos tűzeső dobatott ki és hullott alá a torokszintre, mitől valamint a kitódult és a tűzeső által meggyújtott torokgáztól, hét munkás súlyos égett sebet kapott, kik közül három az égesi sebekbe belehalt. E sajnos baleset után a munkásokat olyan félelem fogta elő, hogy nem mertek a nagyolvasztóhoz közeledni, az olvasztó egészen magára maradt, mely idő alatt a fellépett dermesztő hidegen annyira lehült, hogy teljes befagyásától kellett tartani. Másnap, 23-án, a mint a nagyolvasztó ismét megindítatott, már a gyűjtőmedencze a fűvökasznyilások kétharmadáig egészen befagyott, stöbb mint két hétre került, mikor tűrhető üzembe került. Hogy hasonló adagzuhánások és exploziók esetleges előfordulása esetén a munkások testi épsége és életbiztonsága, a mennyire csak lehetséges, megóvassék, az V. sz. nagyolvasztó adagolókészülékének tölesére, egy görgönyéken forgatható, 2 m. magas A vaslemezköpeny nyel vétetett körül (lásd a 81. sz. képet), melyen az adagoló csillék számára hat darab BB lemezajtóval elföldhető nyílás van, mely ajtók adagoláskor félrehezutatnak. Ennek a lemezköpenynek hatása abban nyilvánul, hogy a kisebb-nagyobb robbanások vagy adagzuhánás folytán felvetett Ckülső torokzáró harang alól kitóduló gáz nem engedi a torokszint munkaterén levő munkásokra kiáramlani, hanem 2 m. magasságra vezeti el, honnan már a munkásoknak nem ártalmas.

A nagyolvasztó középponti gázfogó D csővén esetleg kivethető izzó anyagok ellen a torokszint fölött kifeszített sodronyszövetháló szolgál, mely a kidobott anyagot felfogja.

E sodronyszövethálóhoz csatlakozik még a 19·4 m. hosszu, az adagolóhid fölött elhelyezett vaslemezfödél is.

#### Szertár, esküteri Dunahíd.

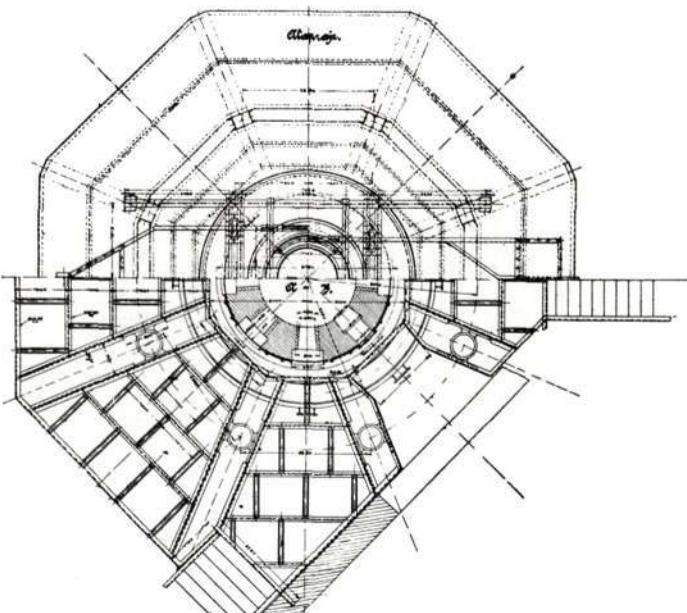
A szertárépület, mely a vasgyár keletkezése alkalmával épült, kis méreteinél és a vasgyár

fokozódó szükségleteinél fogva czéljának többé meg nem felelő, 1902-ben, az új hivatalház közelében, a kivánalmaknak megfelelő új szer-tár és rúdvasraktár építetett, mely összesen 25.209 K 01 fillérbe került.

1903 tavaszán, a budapesti esküteri Dunahíd hidföin létesített ráépítményekhez, 220 kocsirakomány nyersvas szállítatott.

#### Boosi útmenti támfal.

A boosi út mentén, az Erdélyi bányavasút állomásától egyrészt a pörkölköpestekhez, más-



88. kép. A III. számú nagyolvasztó felülnézete és alaprajza.

részt az új siklóhoz kiépítendő vágányok számára szükségessé vált, hogy a nagyobb szint-különbségek megszüntetése czéljából, a különben is igen szük helyen, a feltöltött föld összetartása és a mozdonyjáratak okozta nyomás felfogására erősebb falazat építessék, mely ezenkívül a vasgyárnak kerítését is képezze. Ez a fal a bányavasút állomásától indul ki, 175 m. hosszu, az út mentén halad, magassága az út lejtése szerint különböző, a vasúti átjárónál 0·30 m., ettől kezdve fokozatosan emelkedik 11·70 méterig, az átlagos magasság 5 m., vastagsága lent 0·60 m.-től 8·20 m.-ig, fent 0·60 m.-től 1·60 m.-ig terjed. Terméskőből és salakkoczkából vakolatba van rakva, felső síkján a

kezdőponttól 50 m. hosszúságban léczkerítés, azontúl két vízszintes gerendából álló korlát emeltetett, az oszlopok mindenütt ócska pályásinból vannak készítve. 1905-ben a pörkölkőpestekhez vezető vasútnak és a pörkölkő melletti vágányoknak felemelése miatt, a támfal nagy része is 0·15—1 m. magasságra emel-

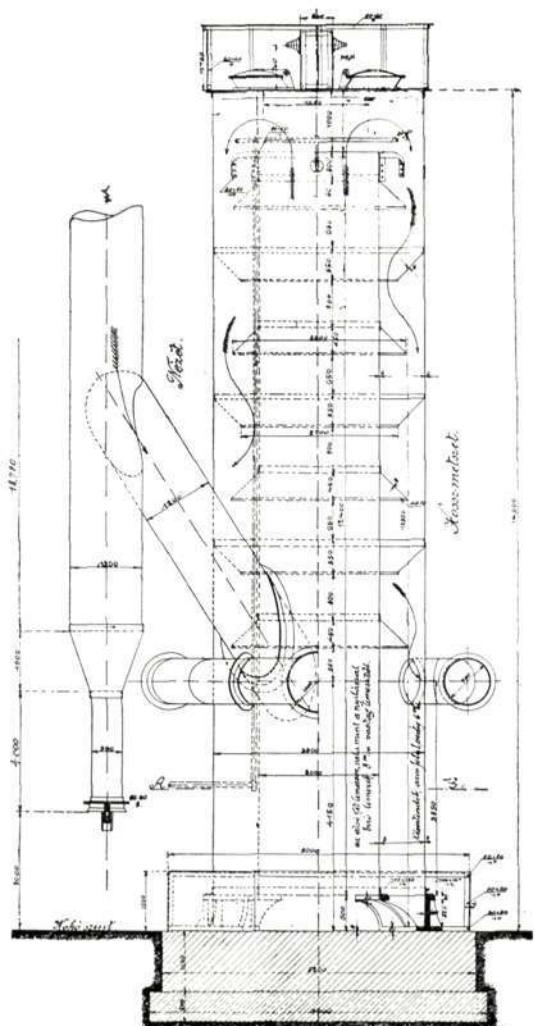
által ezéljának már meg nem felelt, hanem szükségessé vált a nagyolvasztóktól, az elhasznált víznek a Sugárút mentén a Csernába, illetőleg az utolsó csatornarészletbe való bevezetése, nemkülönben a gyárban levő csatornahálózatnak a szükségletnek megfelelő kibővítése. E szempontból 1903-ban 365 folyóméter hosszu falazott és boltozott csatorna épített ki, a csatorna szélessége, illetőleg belső világa 1·50 m., magassága a boltzáról 1·80 m., a falazat és a boltozat vastagsága 0·60 m., salakból vakolatba van rakva, a csatorna feneke 0·30 m. vastagságban kiburkolva.

#### Házas telkek vásárlása.

A vasgyár bővülése és fejlődése folytán a tisztviselők száma szükségképpen szaporodván, ezzel a tisztviselői lakások száma is emelkedvén, hogy a vasgyár további terjeszkedésének útja ne vágassék és a gyárterületből tiszti lakások építésére terület el ne foglaltassék, a városban fekvő Benkő-féle és a Muresan Antal örökösei által birt lakóház és belsőség megvásároltatott.

1904-ben elhatározatott, hogy a vasgyár számára szekerészet rendeztetik be, melynek, illetőleg az istállónak és kocsiszínnek elhelyezése czéljából, Bordeaux Pálnénak a vasgyár közelében levő háza és telke egészben 9704 K 25 fillérért megszerezte. E telken és a szomszédos, 6000 K-ért szintén megvásárolt Kuligovszky József-féle házas telken épült fel a szekerészet elhelyezésére szolgáló épületcsoport.

Mint már a «Vizerő» alatt említve volt, a zalaadi (ohábai) hámor vízjoggal és a hozzá tartozó (2 hold 890 négyzetméter) ingatlanokkal együtt 34.000 K-ért megvásároltatott. Erre azon körülmény készítetett, hogy a vasgyárnak a zalaadi patakon levő vizigátja és az ezzel kapcsolatos vízvezetés, a feljebb fekvő hámornál eszközölt duzzasztás miatt nem kapott elegendő vizet, ami különösen télen volt veszélyes, azáltal, hogy a gát fölött és a vízvezetésben maradt kevés víz egészen megfagyott, fenékjég képződött, melyre a duzzasztás után felülről jövő és a hideg miatt különben is megsappant vízmennyisége rágagyott, a vasgyár nagyolvasztói és gózkazánjai pedig hűtő- és tápvíz nélkül maradtak. Nyáron kis vízállásnál is gyakran volt a duzzasztás okozta vizhiány



89. kép. A III. sz. nagyolvasztó gázmosója.

tetett fel, az egész támfal összesen 19.543 K 24 fillérbe került.

#### Gyári csatornázás.

A gyári csatornahálózat, mely a vasgyár keletkezésekor épült, a megváltozott viszonyok és a nagyolvasztók számának szaporítása

érezhető, azonban kevésbé volt veszélyes mint télen. Ez okból a megvásárolt hámor vízgátja oly módon alakítatott át és duzzasztó magassága annyival csökkentetett, a mennyivel a fentebb említett vizhiány meg volt legalább nagyrészen szüntethető. A vízgyűjtőszekrény térfogata az előbbinek felére szállítatott le.

#### Léghevítők és pörkölöpek szaporitása.

Az 1904. évi XIV.t.-czikkel az állami vasgyárák berendezéseinek tökéletesítésére és kiégesztésére 14 millió kor. hitel engedélyeztetett, melyből a vajdahunyadi vasgyárnak léghévitőkészülékek és pörkölöpek szaporitására 600.000 K jutott.

E 600.000 K-ból több évre felosztva rendelkezésre állott:

1904. évben ...	141.000 K
1905. " "	90.000 "
1906. " "	120.000 "
1907. " "	249.000 "

A már említett pénzösszeg, illetőleg ennek évi részleteiből ki volt építendő:

1. Govasdián a második vaseszves léghévitőkészülék, melyről már Govasdia alatt volt szó, 8612 K pénzösszeggel.

2. A vajdahunyadi IV. és V. sz. nagyolvasztók léghévitőkészülékeinek összekapcsolása, az I., II. és III. sz. nagyolvasztók léghévitőkészülékeivel, miről alább a III. sz. nagyolvasztó újbóli bélelésénél lesz szó, 70.730 K költséggel.

3. Vajdahunyadon 36 darab pörkölöpestnek kiépítésére 271.658 K oly formán, hogy e pénzösszemből kiépítendő:

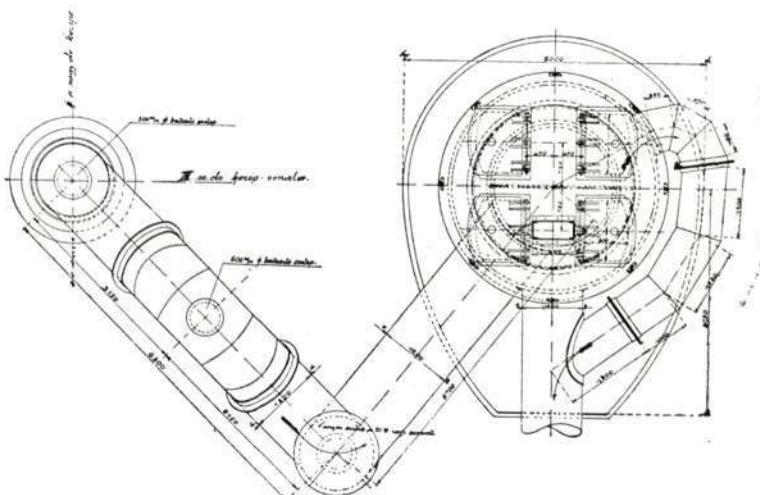
1904. évben ...	8 darab pörkölopst
1905. " "	12 " "
1906. " "	16 " "

4. Vajdahunyadon 159.827 K költséggel egy nagyobb, 88.945 K-ért egy kisebb Cowper-féle léghévitőkészülék lesz 1907-ben kiépítendő.

1904-ben 8 darab pörkölöpest építése vétegett munkába, melyek a már meglevő pörkölöpestek mellé, az úgynevezett pörkölötelepre, az eddigiekkel egészen azonos szerkezettel, építettek ki és adattak át rendeltetésüknek. Igy 1905-ben, a már meglevő 12 darabbal együtt, összesen 20 darab pörkölöpest volt üzemben.

1905-ben 12 darab pörkölop építése kezdett meg az eddigi szerkezettel, a pörkölötelepen.

A pörkölöpestek fölött öntöttvas állványokon nyugvó hid, a hidon pedig vasút van fektetve, melyen az Erdélyi bányavasúton érkező csillék kiürítettnek. Ez a hid idáig csak 1 m.



90. kép. A III. sz. nagyolvasztó gázmosójának felülnézete.

magasságban volt a pörkölök torokszintje felett, így a hid alatt se a szénporral az egyes pörkölöpestekhez tolta csillék nem fértek el, se annyi vaskő nem volt elhelyezhető, a mi vasárnap vagy ünnepnapon át, mikor a vasút nem közlekedik, a pörkölök számára elegendő lett volna.

Ezért is az 1904-ben épített 8 darab pörkölöpest fölötti hid 1905-ben 1 m.-ről 2 m. magasságra emeltetett.

#### Pörkölés nagyolvasztózával.

A már üzemben levő 20 pörkölöpest számára, a rendelkezésre álló és a hányókon levő aprószen és szénpor teljesen le lévén foglalva, a többi pörkölöpest nagyolvasztó gáz-

tüzelésre volt berendezendő. E ezéból az összes pörkölpestek mentén, az érczhúzó szint alatt, az egy-egy sorban levő pörkölpestek számára, már a pörkölök építése alkalmával, mint az már említve volt (86. sz. kép. A vaskö-pörkölpételep keresztmetszete), közös gázvezetőcsatornák építettek.

E közös gázvezető csatornára merőleges irányban, vagyis a pörkölpételep keskenyebb homlokoldala mentén, falazott főgázvezetőcsa-

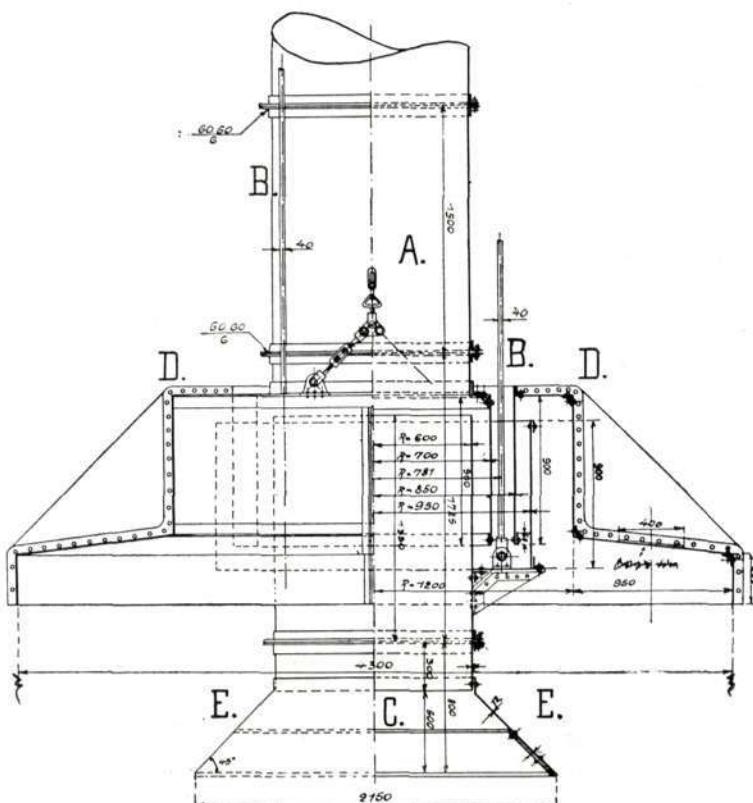
fektetendő lesz, egész hosszában ki van építve. A gázvezetőcső belső átmérője 1·20 m., a vastagsága 5 mm., biztosítószelepekkel és tisztítónyilásokkal van ellátva. A csatorna két oldala falazva van, mennyezete 15 cm. vastag, felében széthasított tölgyfagerendából van kiképezve, e fölött föld- és salakfeltöltés alkalmazva. E vízszintes cső a felső és alsó gyári udvart határoló támfalig terjed, a támfalban nyílás hagyatott, melyen a vízszintes gázvezetőcső áthatol. Itt van a vízszintes gázvezetőcsővel a függelyes, a támfal magasságában lefelé haladó gázvezetőcső összekötve, e függelyes cső végén, a szállópor lebocsátására, megsűkített esőoldalon, szelep van készítve, mikor a függelyes gázvezetőcső, a nagyolvasztók gázmosókészülékeitől, a Cowper-féle léghelyítők és a gázgép felé, a támfal mentén haladó nagy, közös gázvezetővel nyert összeköttetést.

Ez a földalatti falazott gázvezetőcsatorna és gáz vezetőcső, valamint az utóbbinak elhelyezésére szolgáló csatorna 1905. évben építetett ki.

#### Szénporemelő és rostáló.

Az eddig üzemben levő 20 pörkölpest számára szükséges apró faszen és faszenpor, csilléstől együtt kézi vitlával húzatik fel a nagyolvasztók torokszintjéről, a 6·55 m.-rel magasabban fekvő pörköltorokszintre, onnan kézi erővel tolatik tovább az egyes pörkölpestekhez.

E költséges és meg nem felelő felvonás helyett még ez évben géperő fogja a faszenport, illetőleg apró faszenet emelni, egyúttal pedig rostálni, hogy a tulajdonképpeni faszenpor és közte levő finom földesrész, a tüzelőanyagtól eltávolítassék. Az építés alatt levő szénpor-



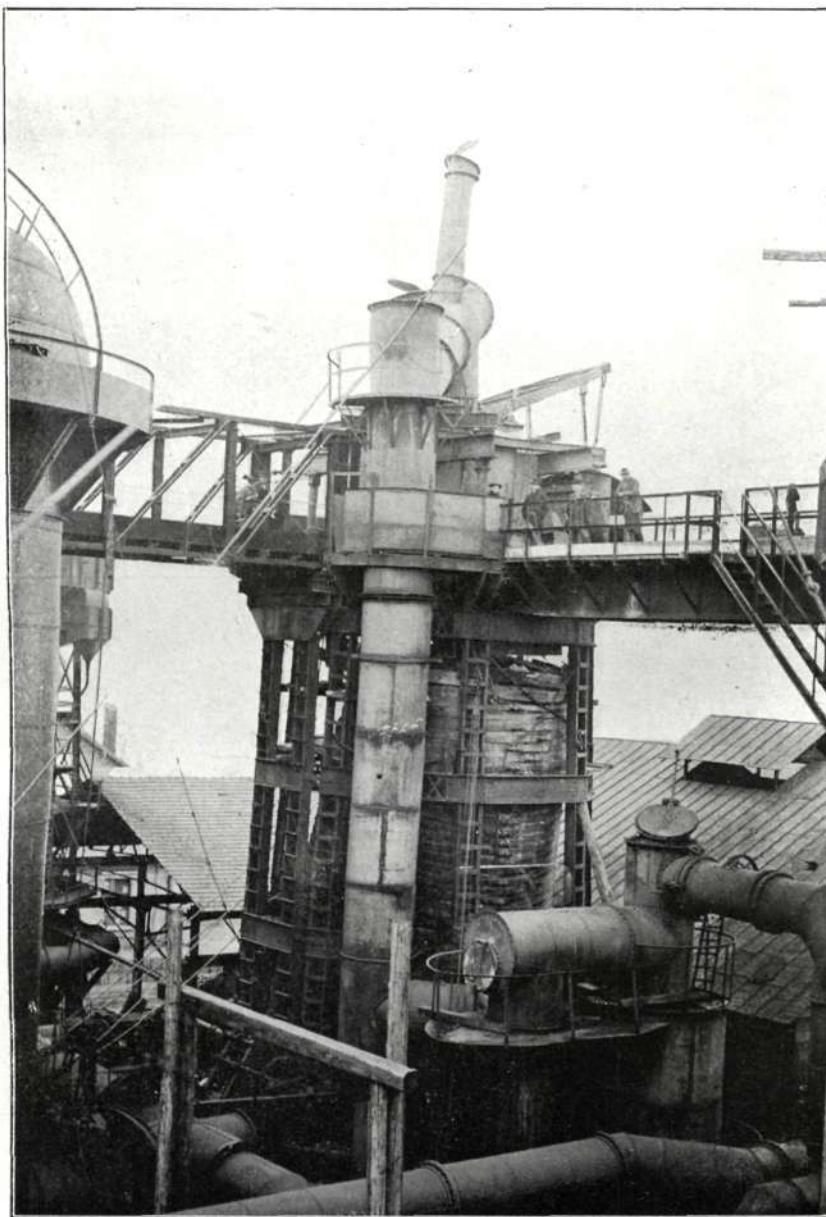
91. kép. A III. számú nagyolvasztó torokzáró készüléke.

torna épült, mely tisztítás czéljából megfelelő búvolyukakkal és a pörkölpestsorokhoz vivő közös gázvezetőcsatornák számára, illetőleg az összekötőcső elhelyezésére, a boltozatban nyílásokkal van ellátva. E főgázvezetőcsatorna hossza 34·80 m., szélessége 1·80 m., magassága a boltozatig 2 m.

Ehhez csatlakozik a vízszintes gázvezetőcső, mely idáig nincs teljes hosszában készen, hanem csak 56·25 m. hosszban, de a csatorna, melybe a gázvezetőcső fektetve van és még

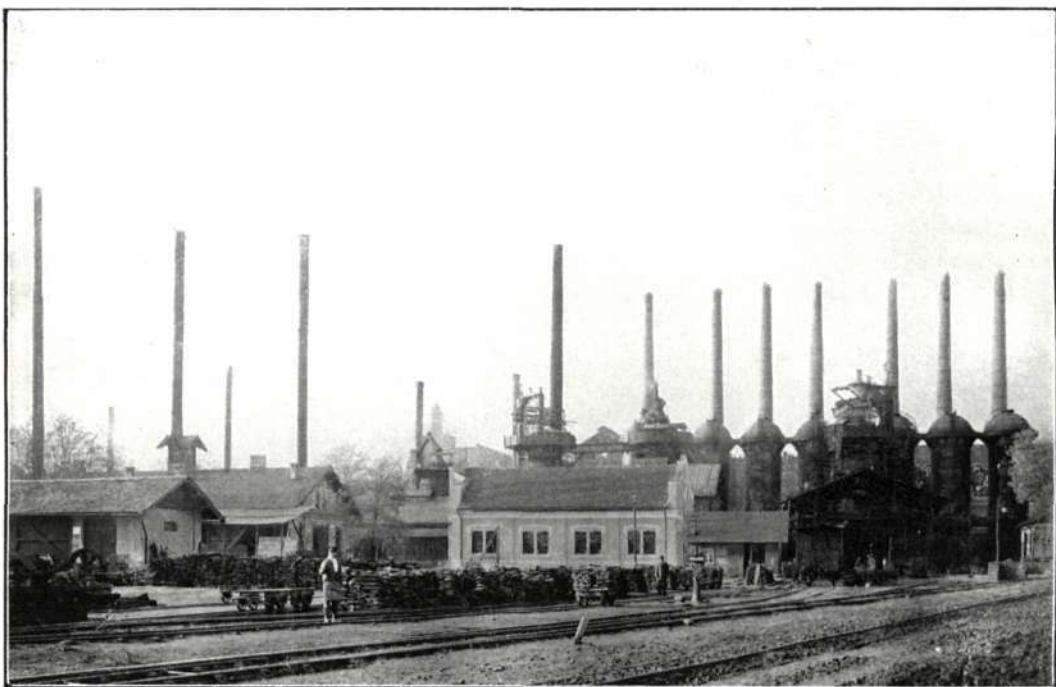
rostáló és szénporemelő-berendezés, az úgynevezett gyűjtőmedencéből és az emelőrostálókészülékből áll. A gyűjtőmedencze belső

egyforma a gyűjtőmedencze hosszával, szíj-dobjainak távolsága középtől középig 9'80 m. A medencze fölött favázas épület áll. A gyűjtő-

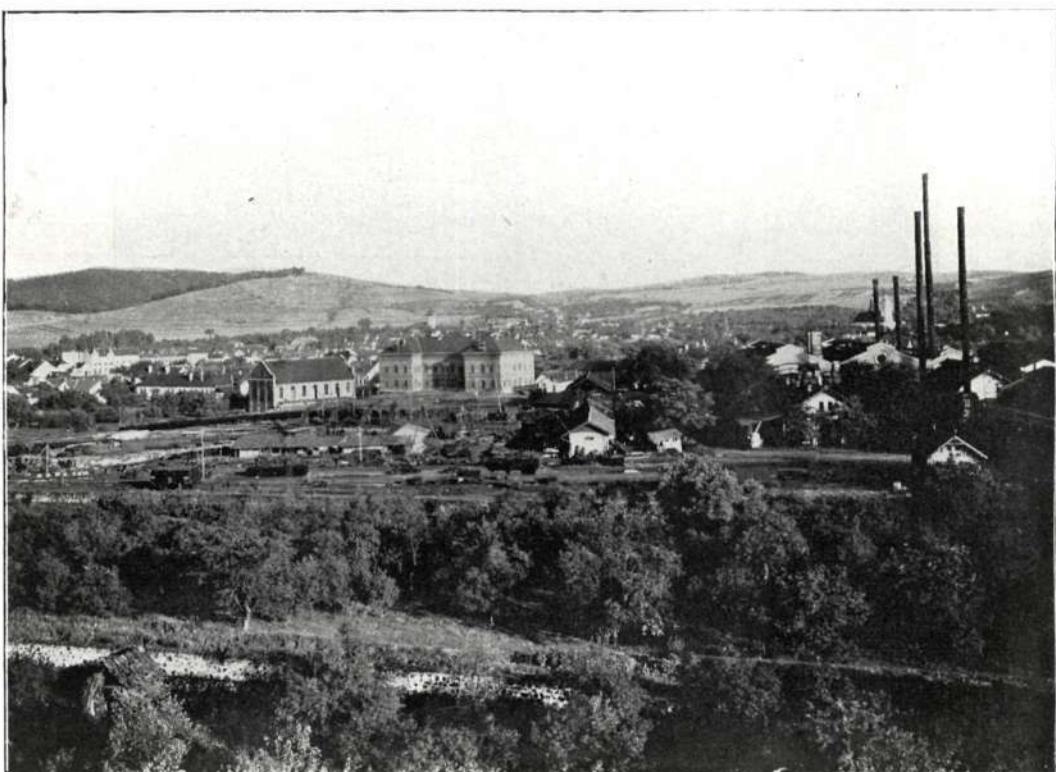


92. kép. A megrökkant IV. számu nagyolvasztó.

világa ez: hossza 10 m., szélessége 4'80 m., mélysége 6'50 m., ebből 12 darab tolóval elzárható nyílásom át jut a szénpor egy szállítószalagra, melynek hossza körülbelül tőmedencéhez csatlakozik a 3'00 m. hosszu, 1'20 m. széles akna, melynek magassága 6'985 m., melyben a paternostermű van elhelyezve.



93. kép. Nagyolvasztók.



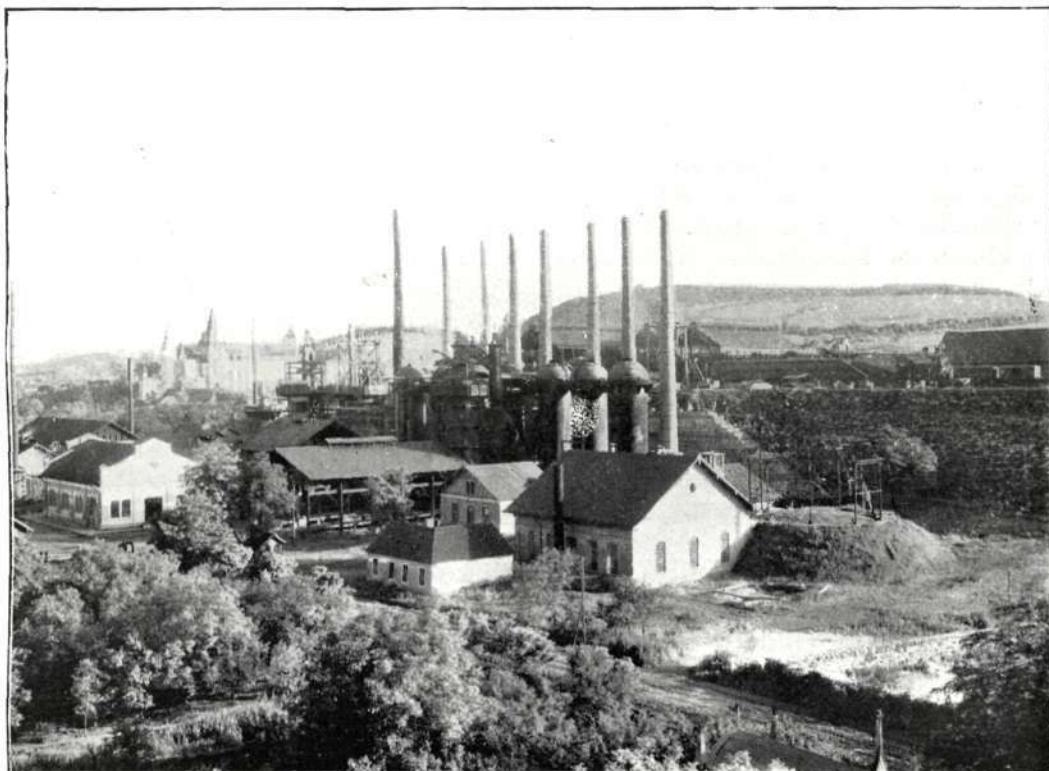
94. kép. A vajdahunyadi vasgyár látképe észak felől (l. baloldal).

Az emelő- és rostálókészülék az emelőtorony van elhelyezve, ez a torony a IV. számu nagyolvasztó anyagemelőkészülékének volt egyik alkotórésze, de ott fölöslegessé válván, ide helyeztetett át. A torony hossza 4·46 m., szélessége 2·75 méter, magassága 16·50 méter, az e felett levő gépház magassága 4·50 méter, szélessége 5·50 m., hossza 6·25 m.

A gépházban van elhelyezve a motor, a paternostermű hajtódobja, garatja és a szén-

dobjának középvonalai 25.335 m-re vannak egymástól, az egész emelőmagasság körülbelül 26 m.

A paternostermű fölemeli a szénport a dob fölé, honnan garaton át hull a rostára; a rostán áteső por és földes részek vasúti kocsiba hullanak és azzal együtt a hányóra tolatnak. A darabosabb, a rostán át nem eső faszen tartóba, onnan tölcseren át vasúti kocsiba hull, honnan a pörkölöpestekhez tolatik el.



95. kép. A vajdahunyadi vasgyár látképe észak felől (II. jobboldal).

porrostá. A gépház alatti emelőtoronyban a nem használható szénpor és a földes részek gyűlnek össze. A rostán át nem hulló aprófaszen az emelőtorony melletti tartóba, ebből tölcseren keresztül a vasúti kocsiba hull.

A faszenpor és aprószen a szénpjátkóból és a szénlerakóhelyekről csilléken a gyűjtőmedencéhez tolatik és ott kiürítetik; a medencéből a 12 nyiláson át a szállítószalagra kerül, melyen tovább vitetve, a paternostermű aknájába kerül. A paternostermű alsó és felső

A szállítószalag, a paternostermű és a rosta 10 lóerejű, 8·65 kilowatt erőfelvételi, 1220 perczenkénti fordulatu, 320 Volt feszültségű áramra és 42 periodusra szerkesztett elektromotor által hajtják, mely a Magyar Siemens-Schuckert-művek marcheggi gyárából szerezhetettem be. A többi berendezésnek azt a részét, mely az országban nem gyártható, szintén ez a gyár készítette, a többi rész magyar gyárában, egyes alkotórészek a m. k. államvasutak gépgyárában és Zólyombrézón készültek. A

szénporemelő-rostálókészülék és az ennek mozgatására szolgáló motor beszerzése, szállítása és felállítására 18.966 K 58 fill., a hozzávaló gyűjtőmedencze és sínvágányzatok megépítésére 13.041 K 93 fill., összesen tehát 32.008 K 51 fill. engedélyeztetett.

#### Kísérletek lupényi kokszszal.

1904. évi deczember hóban, három héten át, lupényi koksznak részbeni felhasználásával, az V. sz. nagyolvasztóban kísérletek vitettek keresztül. Tekintettel ama körülményre, hogy a karwini koksz kéntartalma 0·577—0·645%, hamutartalma 10—10·08%, a lupényi koksz kéntartalma 2·88—3·19%, hamutartalma 10·63—14·12%, a kísérletek 80% karwini és 20% lupényi koksz adagolása mellett vitettek keresztül. Szürke nyersvastermelésnél a nyersvas kéntartalma a megengedett határok között mozgott, de fehér nyersvasgyártásnál a megengedettnél magasabbra emelkedett, daczára annak, hogy a hozagmészko a vaskómennyi-ségnek 30%-át tette ki. 10% lupényi koksz egészen jól felhasználható.

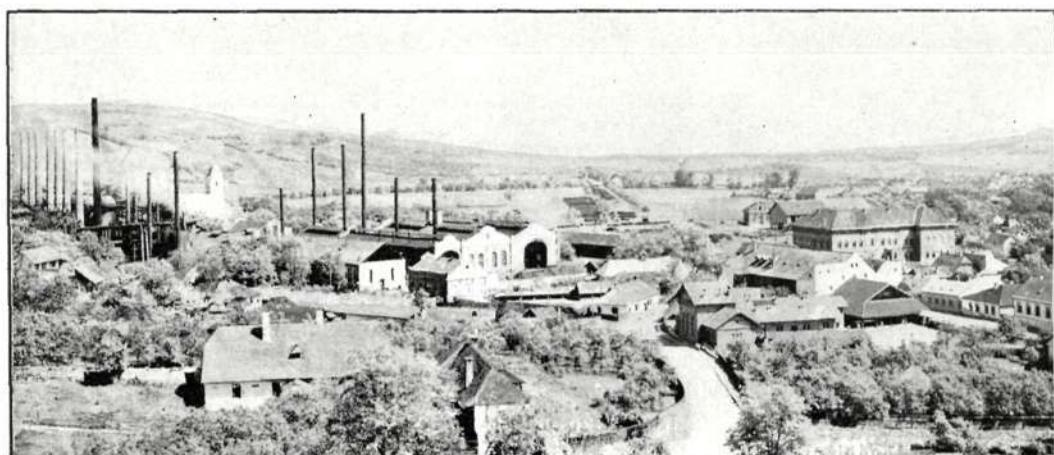
A Martin-kohó 1904. évi október hóban, a folytvasingot keresletének csaknem egészbeni megszűnése miatt beszüntetett.

#### Faszén- és kokszlerakó-vágányok.

A vasúton érkező üzemi koksznak és faszénnek csak kis része kerül pajtába, nagyobbrésze

a nagyolvasztóban azonnal felhasználtatik; hogy ez a felhasználás megkönnyíthesé, a vasúti kocsik kiürítése gyorsítassék, a kirkási költségek apasztassanak, a kirakás a nagyolvasztóhoz lehetőleg közel történhesék, a vajdahunyadi vasúti állomástól a IV. és V. sz. nagyolvasztók torokszintjére vezető szabványos vasútból kiágazólag és folytatása képpen újabb faszén- és kokszlerakó-vágányok kiépítése vált szükségessé, mit elősegített a III. számu nagyolvasztónak az előbb említett két nagyolvasztó szintjére való felemelése is.

E ezéralra 60·000 K engedélyeztetett, mely összegből 5 pár, összesen 1382 folyóméter hosszu, 23·6 kg. folyóméterenkénti súlyú vas-pályásinekkel bíró új lerakóvágány építetett ki, melyek egymásközött 7 darab váltó által vannak összekötve. A vágányok fektetése az Erdélyi bányavasút által foganatosítatott. Ezzel az 5 pár új vágánynyal, a már meglevő 3 pár régi vágány számbavételével, immár 8 pár vágány bonyolítja le a felső gyári udvarba irányuló forgalmat, melyek közül 3 vágány a szén- és kokspajtákba való berakásra szolgál, de ebből két vágányon közvetlenül is lehet a nagyolvasztók számára kokszot és faszenet lerakni, mik 3 vágány és az úgynevezett II. sz. vágánynak a és b-jelű, közben fekvő elágazása esetén közvetetlenül a nagyolvasztók számára való lerakásra szolgál.



96. kép. A vajdahunyadi vasgyár látképe dél felől.

### Érczbrikettezés.

1905 tavaszán egy waggonrakomány apró pátvaskő és egy koci apró barnavaskő szállítatott Tatabányára brikettezés végett. Ebből a két waggonrakományból csak a poralaku vaskő vettetett alá brikettezésnek, a borsó és mogyoró nagyságú darabok kirosztáltattak, mert ezek miatt állítólag a brikettsajtó hengerei könyen összetörtek volna.

A brikettezéshez a szeszfőzésnél származó czebre használtatott kötőanyag gyanánt, melyivel a brikettező vaskőpor leöntetett, lapátolás útján gondosan összekevertetett, a köszén brikettsajtón tojásalaku és nagyságú briketté sajtoltatott, 18 napon át a júniusi meleg tavaszi és nyári napon szárítatott, aztán Vajdahunyadra szállítatott, de a két wagon vasóból csak (9990 kg.) egy kocsirakomány

brikett került ki. Ez a szállítmány Vajdahunyadra igen jól megérkezett, az érczbrikett a szállítás által nem szenvedett.

Aztán az 5740 kg. pátvaskő-brikett és a 4250 kg. barnavaskő-brikett pörköltések vetetett alá, de pörkölt alatt 25—22% porrá vált, a többi pörköltvaskótól nem volt megkülönböztethető, mig a többi sértelesen állotta ki a pörkölest.

A pörkölt 2880 kg. pátvaskő-brikett és a 2800 kg. barnavaskő-brikett, összesen 5880 kg., a IV. számu nagyolvasztóba adagolatott be, de mennyisége két rendes adagra se volt elegendő, azaz oly kevés volt, hogy ebből a nagyolvasztóban magatartására semmiféle következtetés nem volt vonható, így a kísérlet csaknem eredmény nélkül végzödött.

### A III. számu nagyolvasztó megújítása.

A m. k. pénzügyminisztérium 1904. évi március hó 12-én kelt, 103·566/1903. számu magas rendeletével, a már hosszabb idő óta üzemen kívül álló III. sz. faszenes nagyolvasztónak újból felépítésére, egyúttal magasbítására és részbeni átalakítására 136·799 K 73 fill. engedélyeztetett. (87. és 88. sz. rajz. A III. sz. nagyolvasztó.) Ebből kifolyólag a nagyolvasztónak a kohószinttől a torokig terjedő rácsozatos vasállványzata, az adagolószint, a szükséges tartóvasgerendákkal, oszlopokkal, az az oszlopok öntöttvassaruival, körülbelül 503 q. súlyban, a m. kir. államvasutak budapesti gépgyárában megrendeltetett.

Ugyancsak a IV. és V. sz. nagyolvasztók léghevítőkészülékeinek, a III., II. és I. sz. nagyolvasztók léghevítőkészülékeivel, illetőleg forrószerelvétő csöveivel való összeköttetésére, a III. sz. nagyolvasztó gázfogó- és gázmosókészülékének, a gázvezetőcsöveknek felállítására, a két nagyolvasztócsoporthoz gázvezetőcsöveinek összekötésére 70·729 K 27 fill. engedélyeztetett.

#### Gázmosó. (89. és 90. sz. rajz.)

E szerkezetek közül említésre méltó a gázmosókészülék, mely egy belső, 2 m. átmérőjű és egy külső, 3·50 m. átmérővel biró vaslemezcsőből áll, minden kettőnél 6 mm. a fal-

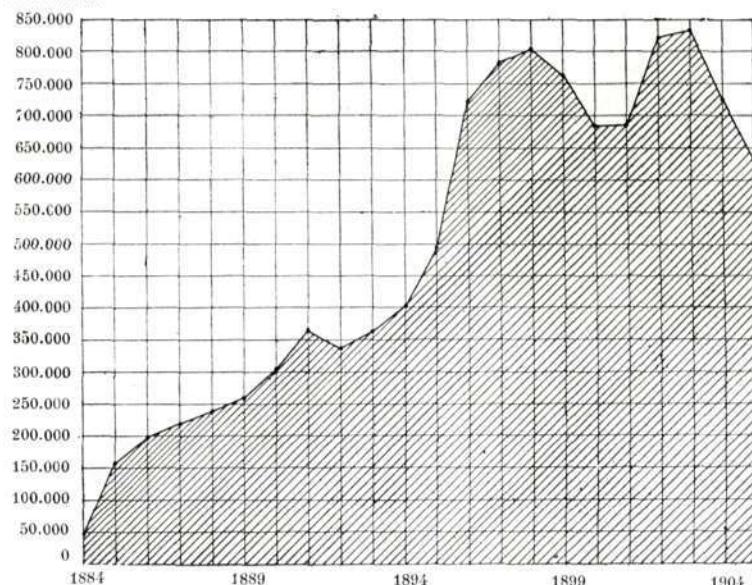
vastagság, mind a kettő 1 m. magas, kovácsoltvasból összeszegecselel vízmedencébe van beállítva, a belső cső magassága 12·40 m., a külsőé 14 m. A nagyolvasztó gázfogójától függelyes, 1·20 m. belső átmérőjű, 6 mm. lemezvastagságu, alul megszükülő, nyitható szeleppel ellátott szárazon tisztító csőből, a gáz ugyanolyan nagyságú ferde állású csövön át, a gázmosó belső kisebb csövébe jut, hol felemelkedve, a nagyobb csőbe kerül, melyben lefelé halad és irányba a kisebb cső külső kerületén alkalmazott 7 darab karima miatt útjában mindenannyiszor megtörök, és zeg-zügös irányba kényszerítették. A nagyobb cső tetején vizszórók vannak, melyek a kisebb csőből fölfelé jövő gázt, illetőleg a benne levő szállóport átnedvesítik, lecsapják, ezáltal jobban meg-tisztítják.

#### Összekötőhid.

A III. sz. nagyolvasztó nem szereltetett fel külön torokhiddal, hanem adagolása a vele egyforma magasságu IV. sz. nagyolvasztó torokhídjáról tervezetetett, miértis a két nagyolvasztó közötti torokhíd felállítása engedélyeztetett. Az egészen vasszerkezetű összekötőhid a m. k. államvasutak budapesti gépgyárában, helyszíni szereléssel együtt rendeltetett meg. A hid hengerelvasból van össze-

szegecselve, támkoze 12·887 m., a szegecselt tartó hossza 13·472 m., magassága 1 m.,  $60 \times 60 \times 8$  mm. szögletvasból készítve, az egymástól 1·70 m. távolságban fektetett két hossztartó és az összekötőrácsozat alsó szerkezetü feszítőmű. A hid egész súlya 113 q, a hidpálya hossza 9·31 m., szélessége 3·70 m., két vágányu, a vágányok nyomtávolsága 760 mm., a két sínpár távolsága 500 mm., a sinek folyóméterenkénti súlya 15 kg., a sinek között 5 cm. vastag tölgyfapadló-burkolattal.

Métermásza



97. kép. A vajdahunyadi m. kir. vasgyár nyersvastermelése 1884—1905.

### Torokzár.

A torokzárókészülékhez tartozó (91. sz. rajz). A III. sz. nagyolvasztó torokzárókészüléke) 1 darab négy részből álló külső harang, 1 darab vízzárral ellátott Parry-féle tölesér, továbbá a hozzá tartozó két darab kétkarú emelőgém csapágygyal, sülyesztővel, láncszal, teherhordó gyűrűvel, a m. k. államvasutak gépgyárában megrendeltetett.

Az adagolásnál először a *D* harangot emelik fel és beleszórják a szállítócsillékből az elegyet vagy tüzelőanyagot, úgy, hogy ez az anyag az *E* helyet tölti ki. Ezután leeresztik a *D* harangot. Mikor ez is megtörtént, a *BB* rudakon függő *C* tölesért, mely idáig az anyagot tartotta, eresztik le, minek következetében a töl-

cséren levő anyag a nagyolvasztó belsejébe hull alá; ekkor a *BB* rudak segélyével fel-emelik a *C* tölesért; ezzel a torok teljesen el van zárva.

A most emlitett kettős torokzár emelésére és sülyesztésére villamos adagolókészülék rendeltetett meg a Magyar Siemens-Schuckert-műveknél. A berendezés két elektromos móttorral kapcsolt vitlából áll, melyek egymás mellett vannak elhelyezve, így minden két harang egy helyről szolgálható ki. A vitlák kötélátté-

tel segélyével mozgatják a harangokat, melyeknek mozgása önműködően határoltatik. A gépeket fékezésére két mágneses fék szolgál. A motorok, controlerek por- és vízmentesenzártak, a vitlák csavarkerei és végtelen esavarjai zárt olajfürdőben mozognak. Tartalékul minden két harang számára egy-egy kézi vitla alakjában van gondoskodva, vagyis a két harang mozgatása, bár hosszadalmasan, kézi erővel is eszközölhető. A villamos áram a turbinaház-tól, a gázfűvégép felé vonuló csupasz vezetékből, páncélozott ólomkábel segélyével vezetették

a motorokhoz. Az összes vezetékek és áramvezetőrészek a leggondosabban szigeteltek és burkolva vannak. Az egész berendezés a torokszinten létesített kiugrásban van elhelyezve. A két motor teljesen egyenlő, asynchronous-forgó áramú, csúsztató gyűrűs fegyverzettel, 330 Volt feszültségre, 42 periodussal, 1220 percenkénti fordulattal, egyenként, időközi üzemnél 4·2 lóerőteljesítménnyel, szabad tengelyvéggel, por- és vízmentesen zárva. A harang emelésének, illetőleg sülyesztésének sebessége másodpercenként 0·12—0·14 m.

### Szerelés, építés.

A nagyolvasztó vasállványzatának szerelése 1905. évi február hó 28-án kezdődött meg,

március hó 20-án, a III. és IV. számu nagyolvasztó közötti összekötő hidnak szerelésével fejeztetett be.

A gázfogó, gázvezető csövek, a gázmossókészülék, a hideg és forrószélvezető csövek szerelése április hó 4-én vette kezdetét, szeptember hó 12-én pedig a már meglevő, a többi nagyolvasztóhoz tartozó vezetésekkel való összekapcsolással befejeztetett.

A nagyolvasztó felépítése 1905. évi április hó elején kezdődött meg és maga a kibélelés július hó végén befejeztetett, mikor is a szerelő és elhelyező munkák vették kezdetüket, melyek az év végéig tartottak. A nagyolvasztó fenékköve, medencéje, nyugassa oberbrizi, az akna zsaluzsányi tűzálló téglából készült. Egyáltalán az a kibélelő anyag használtatott fel, a melyik 1902-ben az I. sz. nagyolvasztó felemelése, átalakítása, illetőleg újbóli felépítéséhez szereztetett be.

#### Méret, szerkezet.

A III. sz. nagyolvasztó	
fenékkvének magassága	1·89 m.
a medencze átmérője	2·00 "
a medencze magassága	1·75 "
a nyugasz szöge	86 fok
a nyugasz magassága	4·75 m.
a szénpoha átmérője	4·60 "
az akna magassága	11·35 "
a torok átmérője	3·12 "
a nagyolvasztó egész belső	
magassága	18·00 "
a belső ürtartalom	212 m <sup>3</sup>

A fűvókasok száma 6, átmérője 90–130 mm. A torok zárt, kettős torokzárral, központi gázfogó készülékkel, a nagyolvasztó zártmellü, oszlopos, egyetlen tűzálló falazattal a vaspancélos medencze és a szabadon álló, szintén vaspancélos fenékkő, vízzel vannak hűtve, a vízhűtés zárt csövekben a nyugasz alsó felére is kiterjed. A torok szintjét kovácsvasból készült rácsos oszlopok hordják. A nyugasz és az akna

vasabroncsokkal sűrűn össze van foglalva. A fenékkő 300 mm. magas vasgerendákon nyugszik.

A nagyolvasztó faszentüzelésre, napi 6 wagon rakkony, vagyis évi 210.000—220.000 q termelésre van szerkesztve.



98 kép. Nagyolvasztó-salak a kocsiból kiforrva.

Az öntőágyazat öntöttvas bakokon, szabadon álló öntöttvas csészékből áll.

A III. sz. nagyolvasztónak a IV. és V. sz. nagyolvasztókkal egyforma magasságban való újbóli felépítése, felszerelése és átalakítása összesen 233.904 K 83 fillérbe került.

### Megindítás.

A III. számu nagyolvasztó szárítása és előmelegítése czéljából, a salakesapoló nyilás mellé, fatüzelésre, ideiglenes, rácsos tűzhely építettet, melynek begyújtása 1906. évi január hó 11-én, délután 2 és 3 óra között történt meg és a tüzelés 10 napon át, január hó 21-én éjjel 12 óráig tartott, mikor az ideiglenes tűzhely szébtontatott. Január hó 22-én reggeli 6 órakor a nagyolvasztó megtöltése kezdetet meg, mi ezéből a nyitva levő nyersvascsapoló nyiláson át, 7 ürköbméter tűzifa

200 kg.-os vaskőadag 30 hl.-es faszénadaggal, majd az érczadag 1000 kg.-ig fokozatosan nagyobittatván, a 31-ik vaskőadag után a nagyolvasztó egészen megtelt. A tüzelőanyag 23-án reggel 6 és 7 óra között lassan égni, illetőleg izzani kezdett, mire a fúvókasok fel szereltettek, a vas- és salakesapoló nyilások befalaztattak. A szabadon maradt fúvókasnyíláson, valamint a salak és vas lefolyására nyitva hagyott kis nyilásokon átvonuló légáramlat következetében január hó 23. és 24-én a faszén minden élénkebb izzásba jött, mire 25-én reggeli 7 órakor kezdetét veszi a lassu 10—15 mm.-es fújtatás, majd délutáni 4 óra után megtörténik az első nyersvascsapolás, melyből friss folyásu, 16 q súlyú sötétszürke nyersvas került ki, fehér színű salak kíséretében, ezzel a nagyolvasztónak folytonos üzeme kezdetét vette. A további csapolások fennakadás nélkül, 3 óránként követték egymást, a nyersvas fehér salak mellett továbbra is sötétszürke maradt.

A nagyolvasztó torokgázai január hó 27-én reggeli 9 és 10 óra között bocsájttattak be a közös gázvezetőcsőbe, mivel a gázok rendes

felhasználása is megkezdődött. A hőmérsék és az elegysúly nagyobbítása is fokozatosan előrehaladván, február hó 1-én az érczadag eléri az 1520 kg.-ot, a napi nyersvastermelés pedig az 500 q-át, ezzel a nagyolvasztó rendes üzembe került.

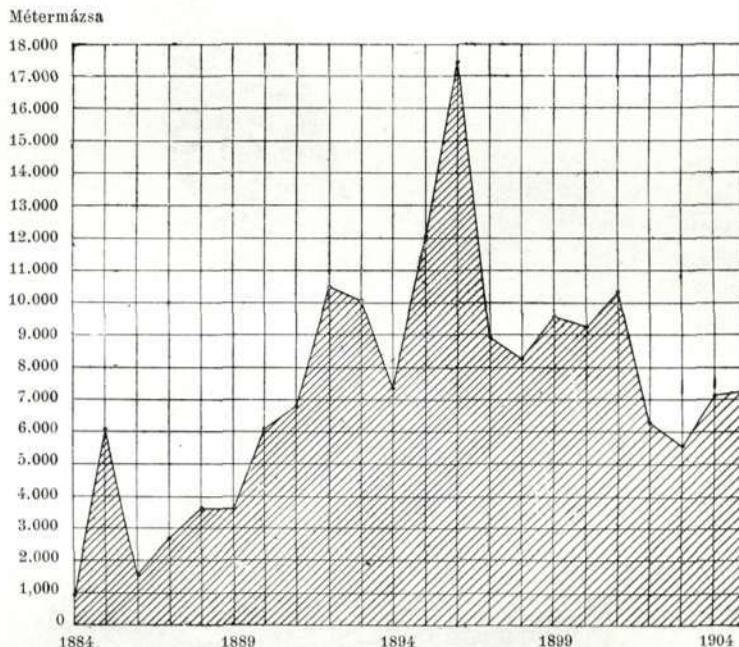
99. kép. A vajdahunyadi m. kir. vasgyár öntöttvastermelése 1884—1905.

hasábjai, a medencze fenekén egymáson keresztbe rakattak, mire a nagyolvasztó-torokán át 450 hl. faszén adagoltatott. Erre a faszén hamujának megkötése czéljából 120 hl. faszén és 350 kg. jójárásból eredő salak összekerverten adatott be. Ezt követte az első

### A IV. számu nagyolvasztó kifúvása.

A IV. számu nagyolvasztónak aknafalazata 1906. évi január hó 10. és 11-ike közötti éjszakán, éjjel 2 óra tájban, a szénpohától számítva (92. sz. kép. A megrokkant IV. számu nagyolvasztó), körülbelül egyharmad magasságá-

ban megrokkant, összeroskadt; az akna magasságának felső kétharmadrészében, 0·50—0·70 méternyre elvált a torokhengertől és megdült déli irányban, a III. számu nagyolvasztó felé. Ennek folytán a IV. és V. nagyolvasztó közös



forrószel és gázvezetésének elkulönítése végett minden a két nagyolvasztó azonnal elfojtatott, majd a közös vezetések elválasztása befejeztetvén, az V. sz. nagyolvasztó reggeli 8 órakor megindítatott, míg a IV. sz. nagyolvasztó ki-fújtatására az előkészület megtételett, miután az üzem továbbra fentartható nem volt. Igy kezdetét vette a mészkőadagolás; a megrok-kant aknafal eldülésének megakadályozása végett a rácestartókon erős láncok feszítettek ki, a rácsállványzat és a felé hajolt akna-falazat pedig erős vízsúgárral hüttetett. E munkálatok délutáni 3 órára elkészülvén, a nagyolvasztó lassu fújtatással üzembe helyeztetett és üzemben tartatott január hó 12-ikének délutáni 2 órájáig, mikor az adagok 490 q mészkő adagolása után egészen lejárván, beszüntetett, kihúlése után pedig az egész belfalazat, a mi mindenütt egészen kiégett és kiolvadt, a fenékkővel együtt szétszedett. A szétbontás alkalmával a vascsapoló nyilás alatt, a fenékkőbe berágva, mintegy 500 q súlyú vasmedve találtatott, mely decarbonizált nyersvas-, vastapadék-, vaskő- és salakból nagyon tömör anyaggá forrott össze, mit se törögolyó, se kalapács, se dinamit nem fogott, átmérője körülbelül 3·40 m., vastagsága 1·10 m. volt, e nagy méretek és a nagyolvasztó oszlopai miatt kivinni nem lehetett, feldarabolni sem sikerült, így alátámasztott, az alatta levő fenékkő egészen szétbontatott, az alapzat felső része kitörtött, a vasmedve belehelyeztetett, a nagyolvasztó új fenékköve reá építetett.

#### Üzemi adatok.

Ezzel a IV. számú nagyolvasztó első cam-pagneja, a mi 1895. évi augusztus hó 4-ikétől 1906. évi január hó 12-ig, vagyis 10 év, 5 hónap és 8 napig tartott, véget ért. Érdekes felemíteni, hogy ez idő alatt a nagyolvasztóba 243.964

adag adatott be, az elegysűly 12—60 q között változott, a tüzelkadag 12—24 q koksz, ille-tőleg 22·5—40 hl. faszén volt, a befűvott szél nyomása 30—70—80—240 mm. higanyoszlop között változott, hőmérséke 100—640 fok Celsius között ingadozott, faszén-tüzelőanyagnál 56 ércz- és ugyanannyi faszénadagot fogadott be a nagyolvasztó, egy adag útja a toroktól a fűvókasig 16 órát tartott, 115 mm. higanyoszlop nyomású fűvészelnél 11—12 órát. A fűvókasok száma állandóan 6 volt, a nyilás 100—150 mm. Adagoltatott:

vaskő pörköletlen	6,593.602	q	47	kg.
pörkölt pátvaskő	333.141	«	50	«
pörkölt barnavaskő	341.124	«	20	«
vaskő összege	7,267.868	q	17	kg.
kudsiri forrasztósalak	14.820	«	80	«
ócska öntvény és hulladékvas	8.624	«	20	«
hozaghemeszkő	973.351	«	65	«
főösszeg	8,264.664	q	82	kg.
faszén	6,053.702	48	hl.	
koksz	2,575.727	q		
tüzifa 1895-ben a kiszáritás				
és kifűtéshez	430	tűrméter.		

Termeltetett:

I. sötétszürke nyersvas	1,293.038	q		
II. szürke	651.842	«		
III. világos	58.399	«		
IV. feles	704.123	«		
V. fehér	610.258	«		
VI. sugaras	6.327	«		
Nyersvas összege	3,323.987	q		
vasöntvény	2	«		
összesen	3,323.989	q	64	kg.
a vaskihozatal volt a vaskóból	45·56%			
“ “ “ az elegyból	40·23	«		
esik 1 q termelt nyersvasra				
faszén	1·82	hl.		
esik 1 q termelt nyersvasra				
koksz	0·77	q		
napi termelés	845	q	39	kg

#### Nyersvasgyártás.

Jelenleg Vajdahunyadon (93. sz. kép. Nagyolvasztók) három nagyolvasztó, az öntőmű és gépműhely van üzemben, üzemben kívül van két nagyolvasztó újból belelés czéljából és a Martin-kohó megrendelés hiány miatt. (94. és 95. sz. kép. A vajdahunyadi vasgyár látóképe

ésszak felől. 96. sz. kép. A vajdahunyadi vasgyár látóképe délfelől. VII. és VIII. rajztábla. A vasgyár helyszínrajza és kerestmetszete.) E két utóbbit nagyolvasztó közül az I. számú ezen-kívül felemeltetik a III., IV. és V. nagyolvasztók magasságára, és magasságának megfele-

lőleg belső méretei is változást fognak szenvedni, a III. számu nagyolvasztóval teljesen azonos szerkezetű lesz. A IV. számu nagyolvasztó csupán béléltetik, mely munka folyamatban van, az eddigi méretek változatlanok maradnak.

A nyersvasgyártás a vasgyár főüzemágát képezi; az üzemben álló II., III., és V. számu nagyolvasztók a gyalári főbánya vasköveit dolgozzák fel, mihálybányai vaskő igen ritkán, vagy egyáltalában nem kerül Vajdahunyadra, vett vaskő is ritkán és csak elenyésző csekély mennyiségben.

A főbányáról kékércz, sárga ockeres vaskő, kvarczos vaskő, új feltárasokból eredő vaskő és pátvaskő szállítattak, mint már említve volt, az erdélyi bányavasúton Vajdahunyadra.

A kékércz, mint vasköveink legkiválóbbja, külön rakodó-osztályba kerül és pörköletlenül adagoltatik a nagyolvasztóba, tisztasága, könnyen előkészíthető volta, nem is kívánja feltétlenül a pörkölést.

A sárgaockeres vaskő és a kovarczos vaskő, mint egymástól kevésbé különböző, de nehezen megkülönböztethető, jelenleg nem képez többé két külön vaskőfajtát, hanem e kettő közösen képviseli «barnavaskő» név alatt vasköveink zömét, mely majd nyersen, majd pörkölve kerül olvasztás alá.

Az új feltárasokból és pedig a gyalári Graenenstein-táróból, a Wagner- és Szukováthy-táróból illetőleg a Valea Casilor és Valea Vranyicsor vasköveiből, továbbá a Grunyului és Sterminos melletti vaskövekből is nagyon csekély mennyiség kerül Vajdahunyadra.

A pátvaskő mennyisége évről-évre nagybodik, jövőben is folyton szaporodó százalékkal fog szerepelni, kizárolag pörkölt állapotban kerül a nagyolvasztóba.

E szerint jelenleg csupán háromféle vaskő kerül Vajdahunyadon olvasztás alá, úgy mint:

1. kékércz (legtisztább barnavaskő),
2. barnavaskő (közönséges) és
3. pátvaskő.

A kékércz vegyelemzése alább van kitüntetve, (I.) Bánffy üregbeli, (II.) Lukács László-szinti, (III.) Gyalári rakodóbeli (átlagpróba) kékércz.

	I.	II.	III.
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	82·85%	49·95 %	65·15 %
SiO <sub>2</sub>	3·42 "	18·90 "	2·87 "
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0·92 "	2·38 "	4·04 "
CaO	0·37 "	7·60 "	5·22 "
MgO	0·38 "	1·06 "	0·30 "
Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3·66 "	3·40 "	5·08 "
CuO	0·05 "	0·075 "	0·075 "
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0·13 "	0·22 "	0·06 "
S	0·10 "	0·45 "	0·068 "
Izzitási veszteség	8·25 "	15·98 "	17·07 "
Összesen	100·13%	100·015%	99·933%
Fe	58·00 "	46·06 "	45·61 "
Mn	2·55 "	2·16 "	3·55 "
Cu	0·04 "	0·08 "	0·06 "
P	0·05 "	0·035 "	0·03 "

A barnavaskőfajták összetétele ez, (I.) barnavaskő a Lukács László-táró keleti folyosójának 2. sz. keresztvágatából, (II.) átmeneti barnavaskő (pátvaskőből) a Lukács László-táró melletti nyugati hajtásból, (III.) kovarczos barnavaskő a Bánffy-üregből.

	I.	II.	III.
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	61·73 %	66·64%	47·77 %
SiO <sub>2</sub>	18·55 "	15·25 "	29·15 "
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0·41 "	0·97 "	1·97 "
CaO	2·40 "	0·32 "	5·98 "
MgO	0·91 "	0·46 "	1·26 "
Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2·42 "	3·29 "	1·52 "
CuO	nyom "	0·05 "	0·075 "
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0·12 "	0·08 "	0·24 "
S	0·007 "	0·03 "	0·01 "
Izzitási veszteség	13·64 "	12·97 "	12·03 "
Összesen	100·187%	100·06%	100·005%
Fe	43·21 "	46·65 "	33·44 "
Mn	1·69 "	2·29 "	1·06 "
P	0·05 "	0·08 "	0·10 "
Cu	nyom "	0·03 "	0·04 "

A pátvaskő vegyalkatát az alábbi elemzések mutatják, (I.) pátvaskő a retyi-sorai altáró nyugati folyosójának vájatvégéből, (II.) pátvaskő a Lukács László-táró keleti folyosójának 1 keresztvágatából, (III.) pátvaskő a retyi-sorai altáró keleti vájatvégéből.

	I.	II.	III.
FeO	51·00%	48·97 %	35·77 %
SiO <sub>2</sub>	3·66 "	5·80 "	19·65 "
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0·47 "	1·58 "	0·35 "
CaO	0·60 "	2·57 "	4·56 "
MgO	5·64 "	1·44 "	6·56 "
MnO	2·94 "	2·85 "	2·12 "

	I.	II.	III.
CuO	0·05%	0·025%	0·025%
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0·05 «	0·13 «	0·05 «
FeS <sub>2</sub>	0·62 «	0·25 «	0·56 «
Izzítási veszteség	34·98 «	36·32 «	30·35 «
Összesen	100·01%	99·935%	99·995%
Fe	39·96 «	38·10 «	28·08 «
Mn	2·28 «	2·21 «	1·64 «
Cu	0·04 «	0·02 «	0·02 «
P	0·02 «	0·05 «	0·02 «
S	0·33 «	0·12 «	0·30 «

### Pörkölök üzeme.

Pörkölöpest 20 darab van üzemben (14 db építés alatt) kizárolag apró faszén és faszénpor-tüzelék használata mellett, ez a tüzelék részben a vasgyárnál feldolgozás alá kerülő faszén árostálásából kerül ki, részint kötél-pályán és az Erdélyi bányavasúton jön Gura-Borduluiról, Vádu-Dobriról és vasúton Szászvárosról. Azon esetben, ha az V. számú nagyolvasztó kokszsal dolgozik, a nagyolvasztóba nem adagolható apró koksz és kokszpor, faszénporral keverten szintén a pörkölöpesteknél használtatik el. A pörkölesnél különben a vaskő és a tüzelőanyag egymást váltogató rétegeken rövidítve kerül a pörkölöpestekbe. A pörkölesre vonatkozó egyéb adatok, az eddigiakban már részletesen ismertetve voltak.

Az alábbi analízisek két pörkölt pátvaskő összetételét mutatják, a (I.) jelű átlagos próba a nagyolvasztóba kerülő pörkölt pátvaskővekből, a (II.) a retiisórai altáróból kikerült pörkölt pátvaskő, a mely a folyamatban levő feltárasok bevégzése után a vaskömennység zömét fogja alkotni.

	I.	II.
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	69·68 %	66·27 %
SiO <sub>2</sub>	15·35 «	15·50 «
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1·82 «	3·10 «
CaO	3·34 «	4·46 «
MgO	1·60 «	2·82 «
Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4·17 «	3·33 «
CuO	0·075 «	0·075 «
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0·14 «	0·08 «
S	0·32 «	0·34 «
Izzítási veszteség	3·45 «	4·36 «
Összesen	99·945%	100·335%
Fe	48·78 «	46·39 «
Mn	2·90 «	2·32 «
Cu	0·06 «	0·06 «
P	0·06 «	0·03 «
S	0·32 «	0·34 «

A főbányai pörkölt barnavaskő átlagos összetétele, a pörkölöpestekből kikerülve:

Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	69·98 %
SiO <sub>2</sub>	16·95 «
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1·30 «
CaO	3·16 «
MgO	3·89 «
Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3·46 «
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0·46 «
S	0·08 «
CuO	0·06 «
Összesen	99·34 %
Fe	48·98 «
Mn	2·41 «
Cu	0·045 «
P	0·21 «
Összesen	100·00%

### Mészko, faszén, koksz.

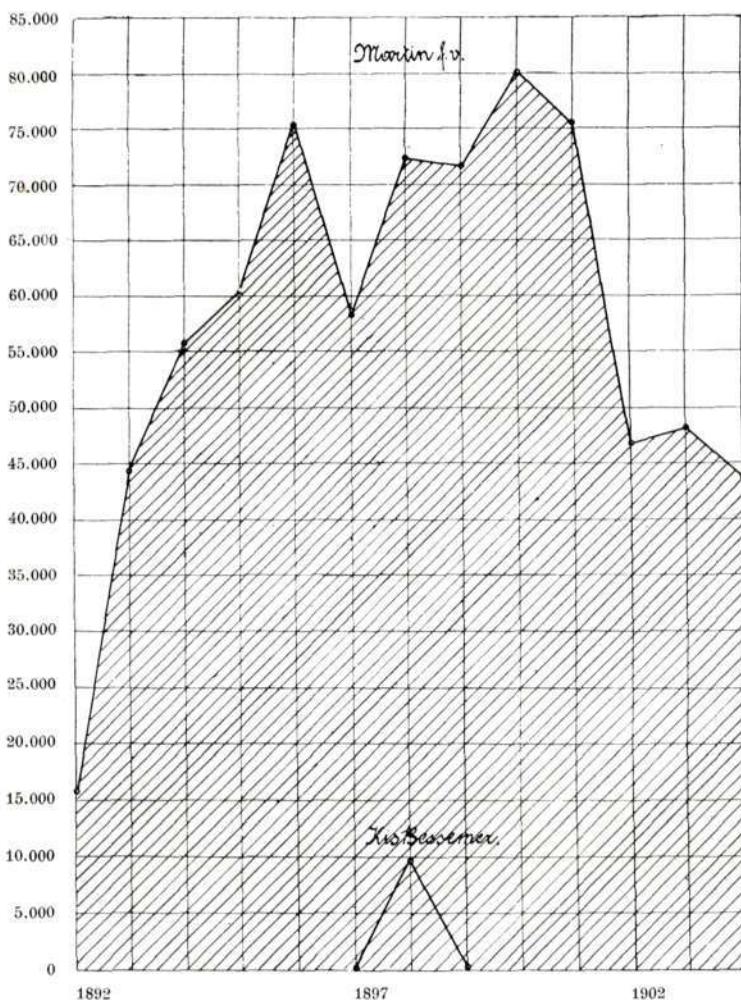
A hozagmészko mint már említve volt, az Erdélyi bányavasút által szállítatik a nagyolvasztók rakodójába, ennek teljes analysise ez:

SiO <sub>2</sub>	1·75%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0·60 «
FeO	0·45 «
CaO	30·07 «
MgO	20·24 «
Izzítási veszteség	46·89 «
Összesen	100·00%

A hozagmészko, nem egészen megfelelő, mert sok benne a Magnesia, a mi a salakot nehezen olvadóvá teszi, de Magnesia szegényebb mészket oly mennyiségen, mint a mennyit évente szükségeünk, a legszorgosabb és gyakori keresések után se tudtunk a közelben találni. 1905-ben 179.374 q volt a felhasználás.

Tüzelőanyagul jelenleg minden a három nagyolvasztóban faszenet használunk, melyről előbb külön fejezetben volt szó. De az eddigi tárgyalásokban arról is bővebben esett szó, hogy a faszentermelés fokozása útján, összes nagyolvasztóink kizárolag faszennel tartassanak üzemben, hogy ezáltal a külföldi eredetű kokszot egészen kiküszöböljük, a mi idáig, daczára minden fáradozásnak, nem sikerült. Sőt az utolsó három év nagy szárazsága, az ez által fellépett takarmányhiány a fuvarerőnek olyan megcsappanását okozta, hogy az erdei szénégetésekben nem volt elegendő fuvarerő a faszenet a vasúti állomásra befuvározni. A gereb szénégetésekben pedig a nagy vízhiány

miatt nem lehetett a kellő mennyiségű szénfát a gerebre leúsztatni. Ennek folytán 1902-től, a mikor a Vajdahunyadra beszállított faszén mennyisége a legnagyobb, 3·12 millió hl. volt, fokozatosan kisebbetted a faszénbeszállítás, úgy, hogy már 1905-ben 2·07 millióra szállott alá.



100. kép. A vajdahunyadi m. kir. vasgyár folytvastermelése 1892—1904-jához. Az öt Whitwell-féle léghelyítő készülék

1889 elejétől 1895 közepéig a nagyolvasztók faszén mellett időközönként faszén- és kokszból álló vegyes tüzelékkal is dolgoztak, 1895. évi augusztus hó elején, a IV. sz. nagyolvasztó tisztán kokszsal helyeztetett üzembbe, ettől kezdve 1902 közepéig az I., II., III., sz. nagyolvasztók kizárolag faszénnel tartattak üzemben, ezért rendesen faszenes nagyolvasztó-

nak hivattak, a IV. sz. nagyolvasztó pedig a faszén- és kokszkészletnek megfelelően faszénnel, kokszsal, vagy vegyes tüzelékkel járt. A V. sz. nagyolvasztónak 1902. évi július havában történt üzembehelyezése óta, a faszenes nagyolvasztókon kívül a IV. sz. nagyolvasztó is tisztán faszénnel dolgozott, helyette

a V. sz. nagyolvasztó járt kokszsal és vegyes tüzelékkel, néha tisztán faszénnel.

A koksnak beszerzési helyeiről az előbbieken már volt említés téve, ezek közül azutóbbi években csupán karwini koksz vásároltattott az V. számú nagyolvasztó részére, eltekintve attól a kis mennyiségű (80 waggon) kokstól, mely a zsilvölgyi Lupényből kisérletek véghajtására szereztetett be 1904-ben. 1905-ben 218.891 q karwini koksz dolgoztatott fel.

#### Torokgázok, fűvészél, gózfeljlesztés.

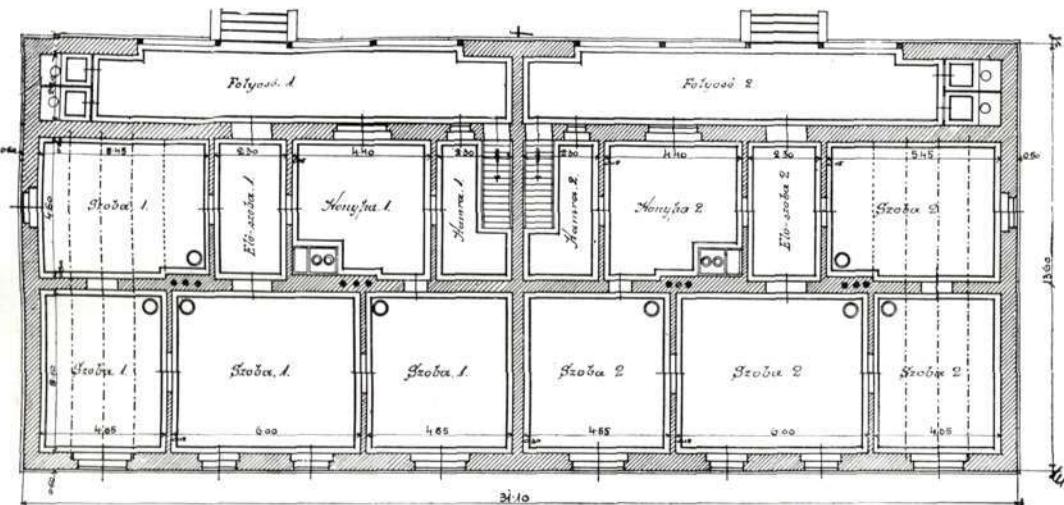
Az üzemben levő nagyolvasztók közül, a II. számútól a torokgáz, a központi gázfogó készüléken és a gázmossón át a földalatti falazott esatornán kereszűl vezettetik a Whitwell-féle léghelyítőkhöz és a régi kazánház négy gózkazán-

közül négy van állandóan üzemben, az ötödik tartaléket képez, a hevített fűvészél nyomása 60—90 mm. higanyoszlopnak felel meg, hőfoka 360—500° C., kizárálag a II. sz. nagyolvasztó számára szolgál. Egy-egy Whitwell-féle léghelyítő három órán át van kifütés alatt, mig a kifütés után egy órán át hevíti a fűvószelet.

A III. és V. sz. nagyolvasztók torokgáza a központi gázfogón és a gázmosókészüléken keresztül közös gázvezető csőbe jutnak, honnan külön elágazásban át az új kazánház hét darab és a Martin-kohó két darab gózkazánja alá vezettetnek, a közös torokgázvezető csöböl pedig a gáz a hét darab Cowper-féle léghelyítőbe és a gázturbina gazométerébe ágazik el. A léghelyítőkészülékek rendesen minden üzemben állanak, csak tisztítás céljából szokott többnyire egy beszüntetni, az üzemben levők közösen látják el forrószerrel a két nagyolvasztót. Egy-egy Cowper-féle léghelyítő öt órán át fűttetik torokgázzal és egy órahosszat

A gázfúvógep is minden a három nagyolvasztót kellőképen ellátja fúvószéllel. Ha minden a régi és minden az új fúvóház fúvógepei üzemben vannak, a fúvószél a közös szélvezetőcsőbe kerül, mely hosszu és bő csővezetés együttesen regulátorral működik és a nyomáskülönbséget kiegyenlíti. Ebből a közös hidegszelvezetősből ágazik el a fúvószél a Cowper- és Whitwell-féle léghelyítőkészülékekre.

A régi kazánház gózkazánjai, a régi fúvóház fúvógepeinek hajtó gózgépét, az ugyanott elhelyezett II. sz. dinamogép gózgépét, a hivatalház és műhelyszámadói irodák és a mentőszoba gózfűtését látják el gózzel.



101. kép. Kettős tisztlik alaprajza.

hevíti a fúvószelet, melynek hőfoka közönsegesen  $560-730^{\circ}$  C., nyomása fasznennel  $60-160$ , koksznál  $160-190$  mm. higanyoszlopnak felel meg.

Ha minden a három nagyolvasztó fasznennel tartatik üzemben, úgy az új fúvóház ikerfúvógephejé ellátja minden a három nagyolvasztó fúvószéllel; ha pedig az V. sz. nagyolvasztó kokszzal jár, úgy a II. sz. nagyolvasztót a régi fúvóházban hat fúvhengere, illetőleg ezek közül négy fúvhenger látja el fúvószéllel, az új fúvóház fúvógepe pedig csak a III. és V. sz. nagyolvasztók fúvószélszükségletét fedezheti, mert koksznál több és magasabb nyomású fúvószére van szükség, mint a fasznennél.

Az új kazánház gózkazánjai, az új fúvóház fúvógepének hajtó gózgépe számára fejlesztenek gózt.

A Martin-kohó gózkazánjai, mivel a Martin-kohó üzemben kívül áll, a gépműhely és az I. sz. dinamogép közös hajtógépének, valamint a turbinaházban elhelyezett két villamos generátor hajtógézpályához szükséges gózt szállítják.

Az összes gózkazánok kizárolag nagyolvasztó torokgázzal fűttetnek, csak tüzracsaiakra lapátoztatnak időnként a nagyolvasztókba be nem adagolható apró faszen, néha kőszén is, hogy ennek parázsán a fűtőtérből benyomuló torokgáz egyenletesen gyuladjon meg. A fejlesztett gózfeszültsége a régi kazánház gózkazánjainál 6 atm., az összes többi gózkazánoknál 8 atm.

### Üzemi adatok.

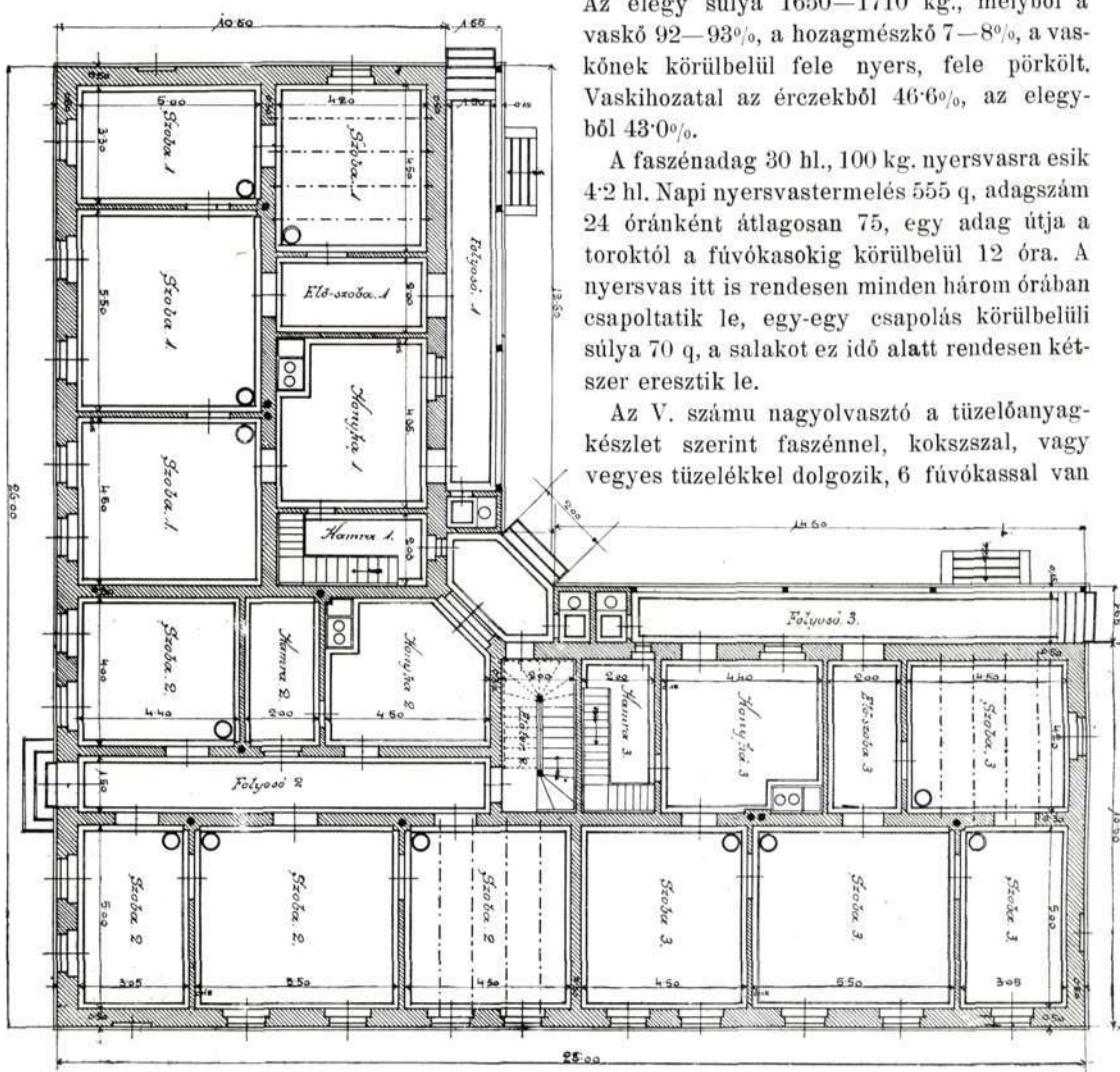
A II. számu nagyolvasztó négy fűvökossal van felszerelve, melynek átmérője a fűvészél-szükségletnek megfelelően 90 és 120 mm. között változik. Külön torokhiddal bír, melyen három pár 0·76 m. nyomtávolságú sínpár van lefektetve, ezen át történik az adagolás. A torokhid azelőtt a három faszenes nagyolvasztó kiszolgálására szolgált, azonban most már csak a II. számu nagyolvasztó tartozéka. Az elegysúly 1460—1760 kg. között változik, kisebb szürkevasagyártásnál, nagyobb fehér-vastermelésnél, az elegyenek rendesen 93%-a vaskő, 7%-a mészkő, a vaskőnek körülbelül

92%-a nyers, 8%-a pörkölt, a vaskihozatal az érczkból 43·4%, az elegyból 40·5%, a faszenadag 30 hl., esik 100 kg. nyersvasra 4·5 hl. faszen, napi nyersvastermelés 400 q, 24 óránként circa 60 adag jár le, az adag útja a toroktól a fűvökásig rendesen 10 óráig tart. A nyersvas rendszerint három óránként csapolthatik le, egy-egy csapolás súlya körülbelül 50 q, a salakot ez idő alatt többnyire kétszer ereszti le.

A III. számu nagyolvasztónak nincs külön adagoló hídja, hanem a IV. sz. nagyolvasztó torokhídján, illetőleg a III. és IV. nagyolvasztó közötti összekötő hidon láttatik el adagokkal. Az elegy súlya 1650—1710 kg., melyből a vaskő 92—93%, a hozagmészkő 7—8%, a vaskőnek körülbelül fele nyers, fele pörkölt. Vaskihozatal az érczkból 46·6%, az elegyből 43·0%.

A faszenadag 30 hl., 100 kg. nyersvasra esik 4·2 hl. Napi nyersvastermelés 555 q, adagszám 24 óránként átlagosan 75, egy adag útja a toroktól a fűvökásig körülbelül 12 óra. A nyersvas itt is rendesen minden három órában csapolhatik le, egy-egy csapolás körülbelül súlya 70 q, a salakot ez idő alatt rendesen két-szer ereszti le.

Az V. számu nagyolvasztó a tüzelőanyag-készlet szerint faszennel, kokszsal, vagy vegyes tüzelékkel dolgozik, 6 fűvökossal van



102. kép. Hármas tisztikla alaprajza.

felszerelve, átmérője 100—130 mm., külön adagolóhiddal van ellátva. Az elegy súlya 1960—5550 kg., az alsó határ faszénnel, a felső koksznál fordul elő, az elegy 92—82% vaskóból, 8—18% mészkóból áll, faszénnél ritkán több 9%-nál, a vaskónak körülbelül 30%-a nyers, 70%-a pörkölt. Vaskihozatal az érczekből 46·3%, az elegyből 39·2%. A faszénadag 45 hl., esik 100 kg. nyersvasra 4·5 hl., a kokszadag 24 q, esik 100 kg. nyersvasra 1·10 q. Napi termelés faszénnél 600—700 q, vegyes tüzeléknél 705 q, koksznál 900—1000 q; adagszám 24 óránként faszénnél 60, koksznál 40, vegyes tüzeléknél 44, faszénnél az adag 16 óra alatt ér le a toroktól a fűvókasokig és a nagyolvasztó 50 vaskó- és ugyanannyi faszénadagot fogadhat be. A nyersvas minden négy órában csapoltható le, egy-egy csapolás súlya circa 115—165 q, a salakot ez idő alatt rendesen kétszer ereszti le.

A nyersvas valamennyi nagyolvasztónál öntöttvascészekbe csapolható le, kihülvése után törete szerint osztályozható. Az 1905. évben 100 kg. nyersvas termeléséhez 210 kg. vaskó szükségeltetett.

A nyersvastermelést a gyár keletkezésétől fogva bezárólag 1905-ig, a mellékelt diagramm tünteti fel. (97. jelű rajz. A nyersvastermelés diagramma 1884—1905.)

#### Nyersvasnemek.

Azutóbbi években (1903—1906) termelt különféle nyersvasfajták vegyelemzése a következő:

Faszenes nyersvas sötétszürke öntészeti (I.), szürke bessemer (II.), világosszürke (III.):

	I.	II.	III.
C	3·90	3·89	3·81 %
Si	2·67	1·50	1·19 « (126 pr.)
Mn	2·35	1·66	1·77 « (150 «)
S	0·026	0·017	0·02 «
P	0·055	0·054	0·063 «
Cu	0·056	0·052	0·053 «

Faszenes feles (I.), fehér (II.) és sugaras nyersvas (III.):

	I.	II.	III.
C	3·80 %	3·75 %	3·50%
Si	0·99 «	0·49 «	0·39 «
Mn	1·44 «	0·82 «	0·77 «
S	0·042 «	0·067 «	0·04 «
P	0·060 «	0·050 «	0·08 «
Cu	0·056 «	0·060 «	0·06 «

Kokszos sötétszürke, öntészeti nyersvas (I.) és szürke bessemer-nyersvas (II.):

	I.	II.
C	3·84 %	3·81 %
Si	3·09 «	2·47 «
Mn	3·32 «	2·77 «
S	0·047 «	0·055 «
P	0·078 «	0·093 «
Cu	0·062 «	0·053 «

Kokszos feles (I.) és fehér (II.):

	I.	II.
C	2·73 %	2·39 %
Si	2·06 «	1·58 «
Mn	1·94 «	1·73 «
S	0·093 «	0·090 «
P	0·114 «	0·089 «
Cu	0·054 «	0·068 «

Vegyes tüzelékű sötétszürke öntönyersvas (I.) és szürke bessemer-nyersvas (II.):

	I.	II.
C	3·82 %	3·78 %
Si	2·88 «	2·70 «
Mn	2·46 «	1·77 «
S	0·042 «	0·059 «
P	0·114 «	0·091 «
Cu	0·048 «	0·049 «

Vegyes tüzelékű feles nyersvas (I.) és fehér nyersvas (II.):

	I.	II.
C	3·14 %	3·34 %
Si	1·60 «	0·60 «
Mn	2·08 «	0·63 «
S	0·099 «	0·093 «
P	0·094 «	0·089 «
Cu	0·056 «	0·055 «

#### Salak.

A salak minden nagyolvasztóból, az úgynevezett salakkason át, olyan salakkocsiba csapolható le, melynél a salakszkrény hossza lent 1·07 m., fent 0·84 m., szélessége lent 1 m., fent 0·86 m., magassága 0·55 m., a salaktömb 0·488 m<sup>3</sup> köbtartalommal bir. A faszenes nagyolvasztók salakja savas, bisilikához közelgő összetételű, a kokszos nyersvas salakja alos, részint a sesqui, részint a singulosilikáthoz áll közelebb, mint a subsilikáthoz, a salak rendesen kevés gáz tartalmaz, néha azonban oly gázdús, hogy a hülés alkalmával felszabaduló gáz a még folyékony salakot kiforralja. (98. sz. kép. Nagyolvasztó salak a kocsiból

kiforrva.) A faszenes nyersvas salakja többszörre kristályos, a koksosé kőnemű, kagylós törésű, tömör, szívós szövezetű és mint ilyen általánosan pótolja az építkezéseknel a termést követ. Nagyolvasztó alapfalazatok, a 20—22 m. magas, 11 m. mély alapzatu támfal is salaktömbökön van építve. A hártyára kihordott salakot a körülfekvő faluk lakossága házépítésre elfuvározza.

A faszenes nagyolvasztók salakjának összetétele, illetőleg fekete, nyersjáratú, likacsos, kívül zöldes salak (I.), belül sötétzöld, likacsos, kívül világos zöldes salak (II.) és világosbarna jójárású salak (III.) teljes analizise ez:

	I.	II.	III.
SiO <sub>2</sub>	46·88	47·10	47·18%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2·57	1·26	2·56 «
CaO	19·79	22·11	24·43 «
MgO	11·32	14·59	14·69 «
FeO	9·28	5·14	2·65 «
MnO	8·47	8·06	6·68 «
CaS	0·25	0·31	0·40 «
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0·20	0·24	0·26 «
Na <sub>2</sub> O	1·24	1·19	1·15 «
Összesen	100·00	100·00	100·00%
Fe	7·22	4·00	2·06 «
Mn	6·57	6·25	5·18 «
S	0·11	0·14	0·18 «
P	0·08	0·10	0·11 «
Az összes aljak oxigénje	15·66	16·01	16·46%
A SiO <sub>2</sub> viszonya az aljak oxigénjéhez	1·596:1	1·566:1	1·528:1

Koksos salak, világoszöld színű, üveges, kagylós törésű, jójárású (I.), világoszöld színű, jójárású (II.):

	I.	II.
SiO <sub>2</sub>	48·29	44·10%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	9·90	9·63 «
CaO	22·35	24·07 «
MgO	14·79	12·12 «
FeO	2·79	2·95 «
MnO	3·26	4·96 «
CaS	3·35	(S) 1·91 «
Összesen	99·73	FeO 99·74%

A SiO<sub>2</sub> oxigénjének viszonya az aljak oxigénjéhez 23·06 : 18·16, OSiO<sub>2</sub>:O bas:1·41:1  
1·27 : 1.

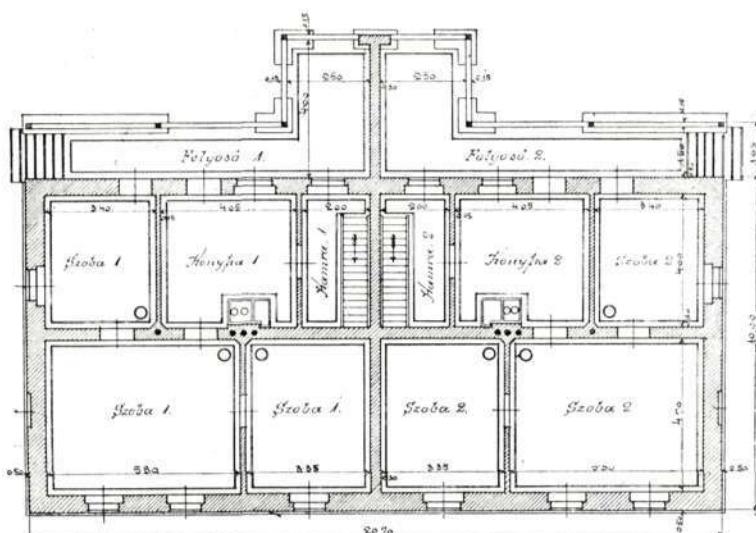
### Öntömű.

Az öntömű a faszenes nagyolvasztók öntőcsarnokában van berendezve, az öntés közvetlenül a nagyolvasztóból történik, másodolvasztó nincsen. A mintázó homok tengelyen a Cacenás hegyről szállítatik, éppen úgy, mint Govasdiára. Az öntés többnyire talajontéssel történik, nagyobbrészt földött talajontéssel. Mintázógép nincsen, a mintázás kézzel végeztetik. Nagyobbrészt saját szükségletre és az erdélyrészki kinestéri bánya- és kohóművek számára termeltetik gépöntvény, magánosok ritkán rendelnek, kereskedelmi öntvénygyártás nincs berendezve.

A gyár keletkezésétől, 1905 végeig termelt vasöntvényt a mellékelt diagramm tünteti fel. (99. sz. kép). Az öntöttvastermelés diagramma 1884—1905).

Saját szükségletre, téglából öntünk sárgarézöntvényt, mi czelelra egy kis nyitott ömlesztőpest áll rendelkezésre, hol a téglá faszennel vétetik körül, a tűz élesztése pedig fűvészellel történik.

Az öntöművel kapcsolatos, atágas, kényelmes, 1901. és 1902-ben épült



103. kép. Kettős altisztílak alaprajza.

mintaasztalosműhely, mely egy esztergapad-dal, egy köszörükkel és egy szalagfürésszel van felszerelve.

### Gépműhely.

A gépműhely, illetőleg javítóműhely, 1886. évben épült, 1891. évben kibővítetett, külön épületben van elhelyezve; az épület tulajdonképpen 3 részből áll, és pedig a gépházból, a tulajdonképpeni gépműhelyből és a kovács-műhelyből.

A gépház az épület felső részében van, ennek külső északnyugati sarkában a Jaschka-féle és a Sperber-féle két gózkazán állítatott fel, melyek jelenleg üzemben kívül állnak, mert nem fűhetők nagyolvasztó torokgázzal; a két gózkazán helyett a Martin-kohóban levő, nagyolvasztó torokgázzal fűthető két darab gózkazán látja el a gözzel a gépműhelyt. A gépházban van felállítva a Hock-féle gózgép és az I. sz. dinamogép, a villamos világítás egy részének árammal való ellátására.

A gépház mellett van a tulajdonképpeni gépműhely, ennek az épületrésznek földszintjén van elhelyezve a munkagépek nagy része, kisebb része és a lakatosműhely, az emeleten van berendezve. A gépműhelyben és a lakatosműhelyben a következő munkagépek vannak elhelyezve:

- 9 darab esztergapad,
- 4 " gyalupad,
- 1 " Shapinggép,
- 1 " vésögép,
- 4 " fúrógép,
- 1 " marógép,
- 1 " csiszológép,
- 7 " különféle kisebb egyéb munkagép.

Ezenkívül a következő szerszámok és berendezések:

- 43 darab satu,
- 3 " köszörü,

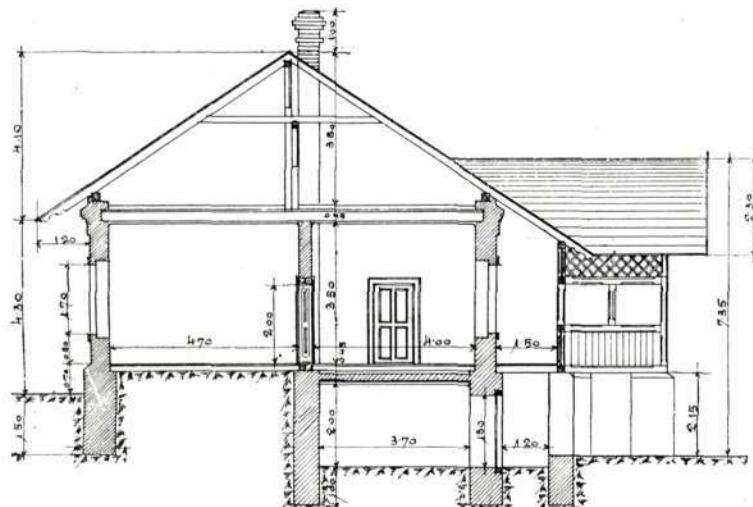
- 1 darab idomvágógép,
- 2 " esavarvágógép,
- 2 " olló,
- 1 " körfürész,
- 1 " kézi lyukasztógép.

A kovácsműhelyben van:

- 5 darab kováestűz,
- 5 " kovácsüllő,
- 1 " gózverő;

míg a szabadon levő szerelőpajtában szintén van két kováestűz és két kovácsüllő.

A gépműhely saját szükségletre és az erdélyrészki kincstári bánya- és kohóhivatalok megrendeléseire dolgozik, magánosok ritkán és



104. kép. Kettős altisztílik keresztmetszete.

jelentéktelen megrendeléseket tesznek. Az 1905. évi termelés 4869 q különféle gépgyártmány volt.

A villamos világítás többi részét a régi gépházban levő II. sz. dinamogép látja el árammal, melyet a diósgyőri I. sz. gózgép tart üzemben.

A két dinamogép az egész vasgyár, a hivatalház, a vasgyári fogyasztási szövetkezet vendéglője, a társpénztár fürdőháza és a vasgyár körül levő tisztviselői lakóházak villamos világítását szolgáltatja.

### Martin-kohó termelése.

A Martin-kohó két Martin-pestjével, 1904. évi október hó közepétől megrendelések hiján üze-

men kívül áll, termelését az egész üzemi idő alatt a mellékelt diagramm tünteti fel. (100. sz. rajz. A folytvastermelés diagramma 1892—1904.)

### Jövedelem.

A vajdahunyadi vasgyár és tartozéka, a befektetett tőkét a szokásos kamatlábnak megfelelően gyümölcsötötték. Az évi tiszta haszon az utóbbi években volt:

1896. évben	934.268 K — fill.
1897. "	924.306 " — "
1898. "	1.268.688 " 20 "
1899. "	1.223.524 " 90 "
1900. "	734.270 " 39 "
1901. "	193.478 " 91 "

1902. évben	921.203 K 75 fill.
1903. "	702.553 " 02 "
1904. "	764.923 " 11 "
1905. "	389.431 " — "

### Tiszti és altisztii lakóházak.

Említve volt már, hogy a vasgyár fejlődésével, bővítésével karoltve a tiszviselők, altisztek és munkások száma folyton szaporodott, a tiszviselők és altisztek (101. sz. rajz. Kettős tisztilak rajza. 102. sz. rajz. Hármas tisztilak rajza. 103. és 104. sz. rajz. Kettős altisztilak rajza.) részére részint a városban vásároltattak házas telkek és alakittattak át lakásokká, vagy az úgynevezett tiszti és altisztii telepen építettek lakóházak, melyeknek tervrajza ide van mellékelve.

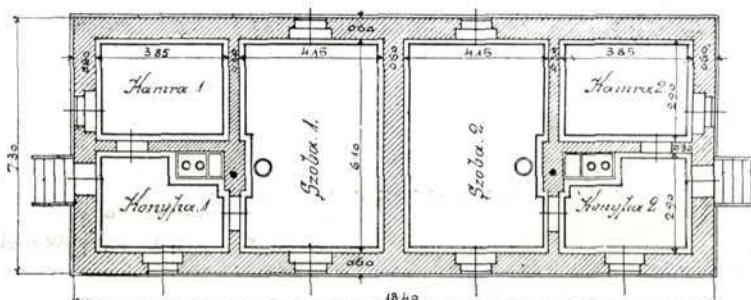
### Munkásjóléti intézmények.

A vár fölötti hámor, mit a nép közönségesen «Bánya» név alatt emlegetett, 1884-ben hat munkáslakássá alakítatott át. Ez volt az első munkáslakóház.

A Székelyföldről ide telepíteni szándékolt munkások számára, 1891-ben Székelytelep

Ezenkívül épült 1897-ben egy munkáslakótanya nötlén munkások számára, de lakója sohasem akadt, ezért is nyolc lakással bíró munkáslakóházzá alakítatott át, azóta minden van lakója.

A vajdahunyadi «Perintyei» hámor megvásárlásával került vasgyári birtokba munkáslakóház, mely valamikor a hámormester lakásául szolgált. Hasonlóképpen volt a Muresán-örökösök-tól megvett háztelekkel is. Ezzel együtt a munkások száma 40-et tesz ki. Ezekben a munkások havibér fizetése mellett olcsó, egészséges és jó lakást kapnak, nagyobb részükhez konyha-



105. kép. Kettős munkáslakház alaprajza.

építése vétetett tervbe, azonban daczára annak, hogy a négy székely vármegye főispánjai, alispánjai és főszolgabirái vették kezükbe a telepítést, nem sikerült egyetlenegy székely munkást, vagy fuvarost se ide telepíteni, ezért a Székelytelep építése abbamaradt.

E helyett azonban épült az úgynevezett munkástelepén 12 munkáslakóház, minden egyik két-két teljesen elkülönített lakással, melynek tervrajza mellékelve van. (105. és 106. sz. rajz. Kettős munkáslakóház.)

kert és veteményes föld is tartozik.

A munkások száma átlagosan 910, kik kivétel nélkül tagjai a hunyadmegyei m. k. vasgyárok egyesített társpéntárának. Úgyszintén a társpéntár kötelékébe tartozik a felvigyázó és altisztii személyzet is.

A társpéntár tagjai állandók és ideiglenesek, az elsők keresetüknek 6, az utóbbiak 3%-ával járulnak állandóan a társpéntárhoz, ennek ellenében az állandó tagok, munkaképtelenség esetére, 8 évi állandó járulék

után nyugbért, az özvegyek szintén nyugbért vagy végkielégítést, a kiskorú árvák pedig nevelési pótléket kapnak. Úgy az állandó, mint az ideiglenes tagok és családtagjaik betegség esetén ingyen orvoslásban és ingyen gyógy-szerben részesülnek, a tagok ezenkívül alap-bérüknek 60%-át mint körpénzt kapják, haláluk esetére pedig temetkezési segélyt kapnak.

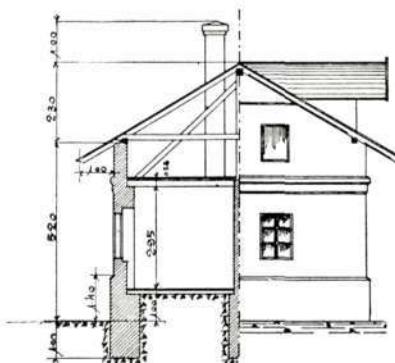
A munkaadó kinestár a társpénztárhoz éppen annyival járul, mint a tagok együttesen. A társpénztár vagyona 1905 végén elérte az egy millió koronát. A társpénztár gózfürdője 1905 tavaszán nyílt meg, hol a beteg vagy üdülő munkások orvosi rendeletre ingyen fürödhetnek. A többi munkások a fürdőt igen olcsón használhatják. A fürdő különben medencze-, kád- és gózfürdőből áll.

#### Kórház nincsen.

A munkások, altisztek és tisztek a fogyasztási szövetkezetből, nagybani bevásárlás útján beszerzett éleimi és föbb ruházati ezikkel jutányosan láthatják el magukat, a fényüzési ezikkek a szövetkezetből ki vannak zárva. A fogyasztási szövetkezet nem nyereségre dolgozik, hanem a tagoknak 200 K-ás befizetett üzletrészük után 6% kamatot fizet, a fenmaradó többlet pedig a tagok között, a vásárlás arányá-

ban felosztatik. Az üzletrész 20 hónap alatt fizetendő be, ebből a belépéskor 30 K egyszerre teendő le.

Vasgyári kisdedővő és iskola nincsen, de van a városban két állami elemi iskola és két



106. kép. Kettős munkáslakház metszete  
és oldalnézete.

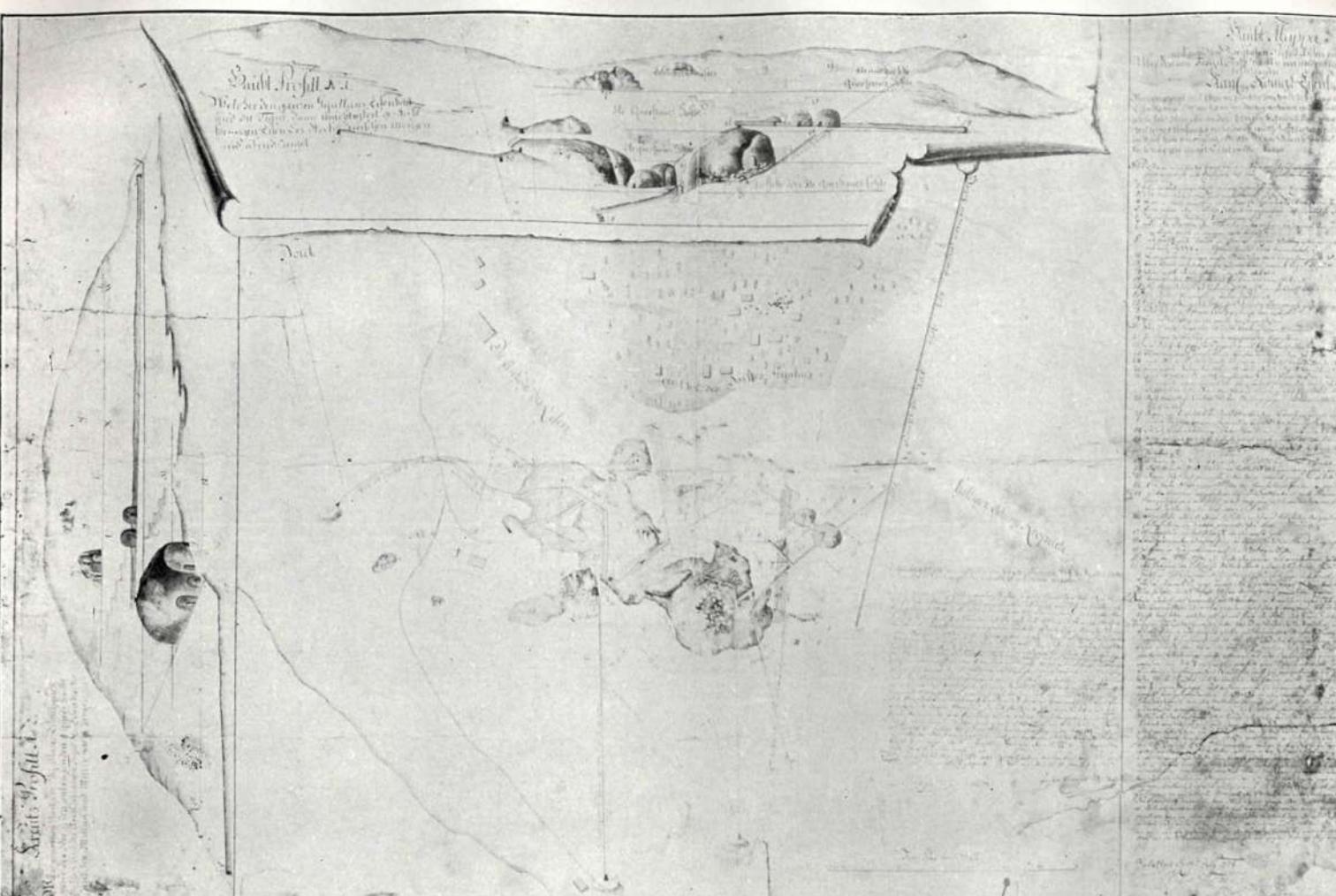
felekezeti népiskola, mindenikben ingyenes a tanítás.

Temploma a vasgyárnak nincsen, e tekintetben a munkások a városban levő négy különféle felekezethez tartozó templomra vannak utalva.



A vajdahunyadi m. kir. vasgyár és tartozékai.

I. rajztábl



A GYALARI BÁNYA TÉRKÉPE 1778-BÓL.



a vajudunyau m. kir. vasgyar es tartozekai.

II. rajztábla.

