

Az óbudai új gázgyár.

(A IV—VII. sz. rajzmelléklettel.)

BERNAUER IZIDOR-tól.

(Befejezés.)

A szénraktár mellett, evvel páhuzamosan helyeztük el a *gázfejlesztő kemencéket*. Ezek szerkezetére vonatkozólag a már elmondottak kapcsán, még a következőket említem fel.

A XX. század elején *Bueb*, a dessauai gázgyár vegyészé olyan kemencéket épített, melyekbe a retorták *függőlegesen* voltak beépítve. Ezeknek a kemencéknek elsőségét, a vízszintes és ferde retortás kemencékkel szemben, a retorták könnyű kiürítésén és töltésén kívül még a nagyobb gázkihozat és a tüzelő jobb kihasználása biztosította.

E század első évtizedében igen sok új gázgyár épült ilyen kemencékkel. Az óbudai új gázgyár eredeti tervezetében is ezekre a kemencékre gondoltak. Mielőtt azonban a kemencerendszer ügyében döntöttünk volna, szükségesnek véltük mind a kontinensen, mind Nagy-Britanniában legújabbán épült gázgyárakat és azok kemencéit alaposan tanulmányozni, különösen abból a szempontból, vajjon az 1909. október havi szakbizottsági tárgyaláson *Gálocsy Árpád* tagtársunk felvetette az az eszme, hogy nem lenne-e célszerűbb a gázfejlesztő kemencék fűtésére *központi generátortelep* létesíteni és a fűtőgáz előállítására hazai barnaszén alkalmazni, megvalósítható-e?

Tényleg az 1910. év folyamán több ízben végzett tanulmányútim alkalmából nemcsak a bécs-simmeringi gázgyár kísérleti telepén, hanem Nagy-Britanniában is több helyen, nevezetesen Londonban az old-kentroadi gázgyárban, valamint Glasgowban a provani gázgyárban láttam központi generátorgáztelepeket üzemben, melyek kifogástalanul működtek; azonban ezek generátorait kokszzal járatják. Megbízható adatok nyérése céljából ezért úgy határoztunk, hogy mielőtt a kemencék építését vállalatba adnók, gyakorlati kísérleteket végeztünk magyar barnaszénnek elgázosításával. Ezeket a kísérleteket 1911. nyarán a *donnawitzi* vasgyár generátorgázfejlesztő berendezésével, *Pfeifer* Ignác tanár úr vezetése alatt, tatai és solymári barnaszénrel hajtottuk végre. Miután ezek a kísérletek azt bizonyították, hogy hazai barnaszénünk a kitűzött célnak megfelelnek és ezek alkalmazása mellett a gázfejlesztő kemencék üzeme gazdaságos, elhatároztuk, hogy óbudai gázgyárunkban a kemencék fűtésére *központi barnaszéngázfejlesztő telepet* létesítünk.

A gázfejlesztő-berendezés megépítésére kiírt pályázaton függőleges rendszerű retortás —, müncheni rendszerű ferde kamarás —, vízszintes rendszerű kamarás-, végre folytonos üzemű, automatikus töltésre berendezett angol rendszerű kemencékkel pályáztak.

Az említett kemencerendszerek közül központi generátorgázüzelésre csakis a *Koppers-féle vízszintes kamarás kemencék* voltak már gyakorlatilag kipróbálva, amennyiben a bécs-simmeringi gyárban 1910-ben épült, 19 kamarából álló, ilyen tüzeléssel ellátott kemencecsoport. Ennek a berendezésnek, valamint a többi felajánlott kemencerendszernek igen beható tanulmányozása és a budapesti gyárakban feldolgozandó szénrel az összes szóbanforgó kemencerendszerekben végzett kísérletek eredménye szerint valamennyi közül legelőnyösebbnek mutatkozott a *Koppers-féle kemencék* megépítése, miért is javaslatunkra a *Koppers* cég ajánlatát fogadták el.

A kemencéket (I. a IV. sz. rajzmellékletet) 4 csoportba sorozva 78 drb. *Koppers*-rendszerű kamara alkotja, melyek mindegyike 10 m hosszú, 0,45 m széles, 3 m magas és egy-

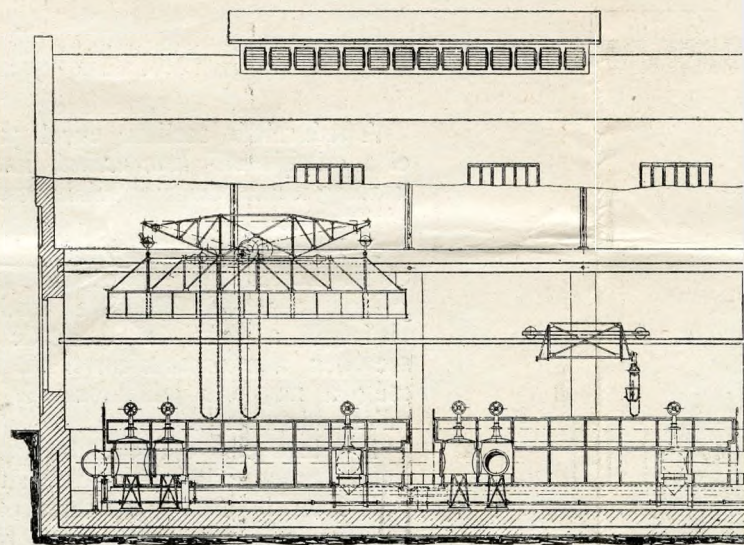
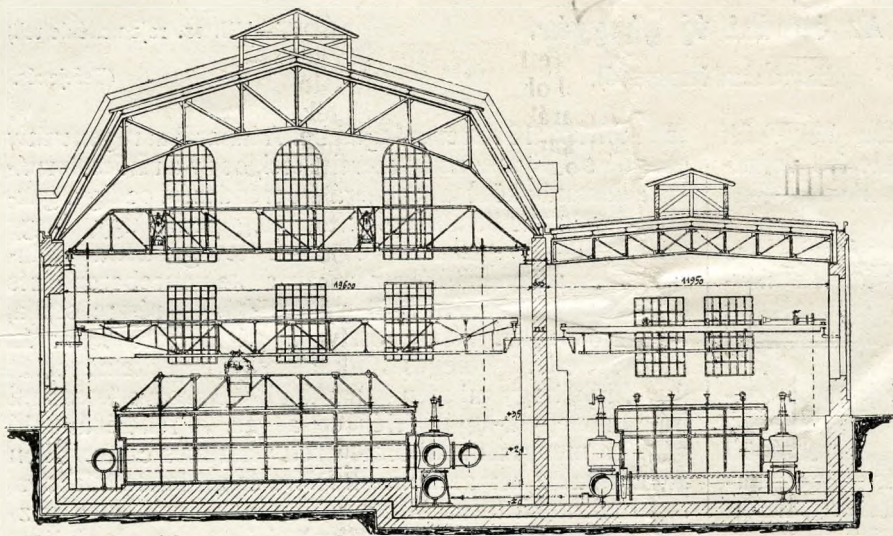
szeri töltésre 10 t szenet fogad be. A kamarákat regeneratív gázfűtéssel olyanformán szerelték fel, hogy a fűtőcsatornákat a kamarák közé, a regeneráló berendezést pedig a gázfejlesztő kamarák alá építették, még pedig úgy, hogy mindig 2—2 gázkamra és 2—2 levegőkamra váltakoznak. A regeneráló kamarákat a kemenceberendezés hosszanti tengelyében épült választófal két részre osztja, így vannak két részre osztva a gázfejlesztő kamarák közé épített függőleges fűtőcsatornák is. A kemencéket úgy fűtik, hogy minden kamarának váltakozva hosszanti irányban egyik-egyik felén ég a gáz. A felfelé áramló gázok a menyezet alatt elhelyezett vízszintes csatornákon átvonulnak a kamarák másik felére és ott lefelé húzódvá, távoznak a kürtőbe. Minden félórán át váltják a gáz-és légáramlást, hogy a lángok iránya megforduljon. Az égés most a túlsó oldalon megy végbe, a füstgázok pedig az innenső oldalon vonulnak lefelé, ilyen módon a 10 m hosszú kamarákat egyenletesen kifűthetjük.

A kamarákat a kemencecsoport északi végében épült 1200 t = 120 vagon készletet magába fogadó vasbeton hombárból töltik meg, síneken mozgó és villamos erővel hajtott töltőkocsikkal. A kamarákat felülről töltik meg, mindegyik kamara fölött elhelyezett 3—3 töltőnyíláson át.

A kamarákba adott szén 24 óráig marad a kemencékben. 24 órai elgázosítás után a kamara két végében lévő ajtókat kiemelik és az izzó kokszelepenyt megfelelően szerkesztett kitológéppel a kemencék túlsó oldalán ugyancsak síneken mozgó oltókocsiba tolják. Az eloltott kokszt az éppen említett kocsik a kemencesor végén, a szén- és kokszhombár között megépített gödörbe ürítik; a kokszt e gödrök alatt elhelyezett koksztörőbe, innen pedig két darab serleges conveyorral vasbetonból épült kokszhombár legfelső emeletén elrendezett rostálógépekbe jut. A rostálógépekből a kokszt szem-nagyság szerint fajtázza a megfelelő vasbetontartályok külön-külön osztályába kerül, ahonnan a torony alatt futó vasúti vágányokon beállítható vasúti kocsikba, vagy pedig a kokszzállító berendezés kötélpályájának csilléibe ereszthető le. Ezek a csillék a koksztot vagy a koksztaktár déli végében elhelyezett elárúsító csarnok hombáraiba, vagy a fedetlen koksztaktározó helyre, vagy pedig a dunaparton megépített hajórakodóba viszik.

A gázfejlesztő kemencéket generátorgázzal fűtik. A külön épületben felállított 12 darab *Kerpely-féle* forgórostélyú generátor közül kettőben koksztport gázosítanak el, 10-ben pedig barnaszén. Mindegyik generátort napi 20 t barnaszén, illetőleg kokszt feldolgozására szerkesztették. A generátorgáz a benne foglalt por és kátrány kiválasztására berendezett készülékeken és a kiegyenlítő tartányon át a kemencékhez kerül. A fejlődő gáz nyomását a csővezetékbe beiktatott 1000 m³-es gáztartó egyenlíti ki.

A gázfejlesztő kemencék töltéséhez szükséges szenet, amint a vasúton megérkezik, vagy közvetlenül dolgozzák fel, vagy pedig raktározzuk; olyan esetekben pedig, midőn a szén szállítás nem fedezi a szükségletet, szenet a raktárról kell a gázfejlesztőkhöz szállítani. Erre a célra a következő berendezés szolgál: A szénraktár északi végében két vasúti kocsibuktató van, melyek a szenet nagy verembe ürítik ki. Ugyancsak ebbe a verembe üríthető a villamos hajtású kötélpályán mozgó csillék szene is. A csillék szénrel való megakadására a szénrakodó közepén, annak hosszában végig vashíd épült, mely a szénraktárat két, egyenként 35 m



széles részre osztja. A szénrakodó külső szélein, annak hosszában párhuzamosan elhelyezett egyes Góliát-sínszálon mozoghat a két darab 35 m széles félpórtáldarunak függőleges szára. Mindkét daru vízszintes szára pedig az említett hídon fekszik fel. Ezeken a szerkezeteken helyeztek el két villamos hajtású markolódarut is. A portáldarut az egész szénraktár hosszában, a markolót pedig keresztirányban mozdíthatjuk el. A szénraktár bármely pontjáról vehetnek fel szenet és rakhatják a hídon végigfutó csillékbe, melyek azután tartalmukat az említett gödörbe ürítik.

Az ürítögödörtől oldalt helyezték el a széntöröket, melyek a szenet a megkívánt ökolnagyságú darabokra törik meg. A megtörött szenet két darab egymás mellett egy ferde hídban elhelyezett és görgőpályán mozgó 60 cm széles gummiszalag segítségével szállítják a kemencék végében épült, az előbb említett toronyszerű hombárba, ahonnan a szén a töltőkocsikba kerül.

A kemencékben fejlődő gáz a kemencékből a főgyűjtőcsövekbe, innen pedig 2 drb. 900 mm átmérőjű főcsövön keresztül az előhűtőkbe és ezektől a nedves tisztítókhoz kerül.

A kemencék szerkezetét, valamint az azok kiszolgálására való gépeket a IV. sz. rajzmellékleten látható keresztmetszet mutatja.

A gáznak nedves úton való tisztításához egyelőre két rendszerű készüléket állítottak fel. Közvetlenül ezek előtt állanak a gázszívók, melyek a gázt a fejlesztőkamarákból leszívják és a nedves és száraz tisztító készülékeken át a gáztartókba nyomják. A gázt gőzturbinákkal hajtott szivógépek szívják le. A gázszívóból a gáz a kátrányleválasztókba —, innen a naftalinmosókba, tovább pedig az ammoniáktisztítókba kerül.

Az ammoniákat a gázgyárakban eddigéig rendszerint vízzel mosták ki. Az új gázgyárban ettől az eljárástól eltérően nem vízzel, hanem kénsavval távolítják el az ammoniákat. A gázt ugyanis hígított kénsavon vezetik át, miközben a kénsav az ammoniákat leköti és kénsavas ammoniákat alkot. Ez az eljárás ugyancsak a Koppers cég szabadalma és ő szállította a készülékeket is.

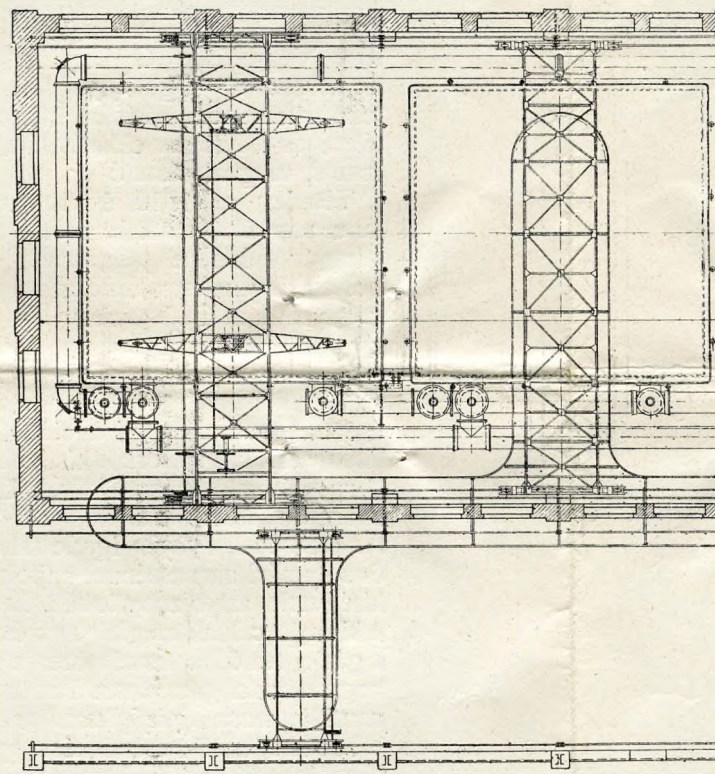
A gáz ezután a száraz tisztítóba jut (l. a 6—8. ábrát), melyeknek célja a gázban lévő kénhidrogénnek a lekötése. A száraz tisztítókat szintén két rendszerben helyezték el. Mindegyik rendszer főrése 3 darab 12 × 12 m alapterületű és 3 m magas vasszekrény, melyeket — gáztisztító anyaggal, vashidroxiddal töltenek meg. Mindegyik rendszer naponként 140.000 m³ gázt tisztít meg.

A nagy szekrények elhagyása után a gáz még egy-egy kisebb, 6 × 6 m alapterületű, ugyancsak 3 m magas utótisztító szekrényekbe jut, ahol a kénhidrogénnek utolsó nyomait is visszatartják.

A most már teljesen megtisztított gáz 3 drb, egyenként 75 m³-es dobférőjű gázmérőn keresztül jut a gáztartókba. A mérődobokat magukba foglaló és öntöttvaslemezekből készült dobházak 6 m hosszúak és ugyancsak 6 m átmérőjű hengerek; legnagyobb efajta készülékek, melyet ez-ideig gyártottak.

Az itt elhelyezett 800 mm-es nyomásszabályozó a gázt a budai rész számára szállítja. A gázmérőkből a gáz 2 darab 1500 mm átmérőjű csövön át jut a gáztartókba.

A gázgyár területén 2 darab, egyenként 100.000 m³ férőjű gáztartó épült. A gáztartók négyemeletesek. (L. az V. sz. rajzmellékletet.) A harangrészek vízmedencébe merülnek, melyek átmérője 56 m. A medence és egy-egy harangrész magassága 12 m. A gáztartó medencék is teljesen új, a gáztartók tervezőjének, a *Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A. G.* cégnek szabadalmazott rendszere szerint épültek itt először. A medencéket belső, 7 mm vastag acéllemezekből szegecselt tartány és ezt körülvevő, vele szerkezetileg összekötött és merevítő bordákkal megerősített vasbetonköpeny alkotja.



6—8. ábra

dezt villamosan meghajtott turbokompresszorokkal az esztergomi vasúti hídon át fektetett, 600 mm átmérőjű nyomócső útján nyomják a pesti oldalon több helyen elhelyezett gáztartó és nyomásszabályozó állomásokhoz, melyeken át a gáz az elosztócsőhálózatba áramlik.

Egyelőre két darab, egyenként 15.000 m^3 óránkénti teljesítményű villamos motorral hajtott kompresszort állítottak fel. A szükséghez képest azonban még egy később felállítandó, 30.000 m^3 teljesítményű készülék számára tartottak fenn helyet.

A vasúti hídra szerelt hegesztett csővezetékét a Magyar Állami Vasgyárak rhónici gyára szállította. A vezeték a vasúti híd északi oldalán külön erre a célra épült konzolokon függ.

Különösen említésre méltó még az óbudai gyár tartánycsoportozata. (L. a VI. rajzmellékletet.) Egyrészt az üzemi víznek, másrészt a hűtőkészülékekből kiváló ammoniákos víznek és a kátránynak tárolására és különválasztására négy toronyból álló épületsoport emeltünk, melyekben az összesen több mint 7000 m^3 -t befogadó szegecselt tartányokat állították fel.

A nedvestisztító épületben elhelyezett gázszívók hajtásához, valamint a generátorokhoz, télen pedig a fűtéshez szükséges gőzt 2 darab, egyenként 292 m^2 és 2 darab, egyenként 117 m^2 fűtőfelszínű kazánban fejlesztik, melyeknek üzemi nyomása 12 atm, s amelyek a gőzt 250 $^{\circ}C$ -ra hevítik fel. A kazánok Babcock-Wilcox-féle láncrostélyaihoz a szentet az előbb említett szállító berendezés automatikusan szállítja.

A berendezések hajtására, valamint az üzemi épületek részben villammal való világítására szükséges áramot a székesfővárosi villamos mű szolgáltatja. A 10.000 V feszültségű áramot egyelőre két kábelen vezetik ide és 500 KW ampéres transzformátorokkal feszültségét 210 V-ra redukálják. Egy 800 lóerős Diesel-motor és avval közvetlenül kapcsolt Ganz-féle villamos generátor a tartalék. A villamos központ épületében helyezték el a nagy elosztótáblát is, melyhez a telep körülbelül 20.000 m hosszú kábelhálózata csatlakozik.

A gázmű vízszükségletének kielégítésére különálló vízművet létesítettek a telek legészakibb csúcsán, közvetlenül az esztergomi vasúti híd alatt a Duna közelében. (L. a VII. rajzmellékletet és a 9–13. ábrát.)

A vízmű megtervezésével és az építkezés felügyeletével *Kájlínger Mihály* udvari tanácsost bízták meg. A vizet villamos hajtású szivattyúkkal közvetlenül a Dunából szivattyúzzák és két nagy derítőmedencében az iszaptól megtisztítják. A vízmű másodpercenként 65 l vizet szállíthat. Az üzemi víz nyomásának kiegyenlítésére és tartalékkészlet felhalmozására az előbb említett toronycsoportban 750 m^3 férfőjű Incze-féle tartányt helyeztek el.

Mind az üzemi víz elosztó csőhálózatot, mind a fővárosi vízmű hálózatával összekötött ivóvízcsőhálózatot a székesfőváros vízművének igazgatósága létesítette.

Az egész gyártelepet túlnyomóan gázlámpások világítják. A telep külső részét 102 darab, egyenként 1000 gyertyafényű invert-gázlámpás és 114 darab rendes álló Auerégővel felszerelt lámpás világítja.

A gyár telep világító gázvezetékét, valamint az üzemi csővezetékét a gázművek saját rezsiben készítették. A gyártelepen elhelyezett különféle csővezetékek hosszúsága meghaladja a 15 km-t.

A gyártelep csatornázása kettős rendszer szerint készült. Külön rendszer szolgál az esővíz és külön rendszer a szennyesvizet levezetésére. Az esővizet befogadó csatornák a Dunapart mentén lefektetett gyűjtőcsatornába torkolnak, honnan két kiömlőn át közvetlenül

a Dunába jutnak. A szennyesvizet külön Shone-rendszerű ejektorberendezéssel ellátott csatornázás útján egyelőre a Szentendrei-utcában lévő közcsatornába, idővel pedig, az óbudai főgyűjtőcsatorna elkészülte után, abba nyomják ki. A telep csatornázását néhai *Böhm Ágoston* műszaki főtanácsos tervezte.

Az összes épületeket a központi kazánokból táplált gőzfűtéssel látták el.

Az üzem állandó ellenőrzésére és a gyártásmenetének kimerítő tanulmányozására, valamint a különféle szénfajták megvizsgálására *kísérleti gázgyárat* is építettek, mely a gázgyártásnál szükséges összes készülékeket és gépeket magában foglalja. E kísérleti gázgyár napi 3500 m^3 teljesítményű, úgy hogy abban a kemenceberendezés egy kamrájában fejlődő gáz akadálytalanul feldolgozható. Az egyes szénfajták feldolgozására, illetőleg megvizsgálására külön két retortás, régi rendszerű kemence épült és az ebben fejlődő gáz a kísérleti gázgyár készülékrendszerében szintén minden tekintetben ellenőrizhető és megvizsgálható.

A kísérleti gázgyárral kapcsolatosan jól felszerelt *vegyészeti laboratóriumot* is rendeztünk be, melyet az összes, a gázgyártásban szükséges, vagy ott termelt anyagok vizsgálatára és kísérletezésekre a lehető legtökéletesebben szereltünk fel.

A gázgyár területén továbbá még egy igen jól felszerelt javító gépműhely, valamint raktár és irodák épületeket is emeltünk. Különösen megemlítsük még, hogy a gyár minden részében bőven gondoskodtak a munkások részére étkezési helyiségekről, mosdó- és fürdőberendezésekről, ruhatárakról stb., úgy hogy a gázgyár berendezése kényelem és tisztaság tekintetében is mintaszerűnek mondható.

Amint e leírásból látjuk, az új gázgyárban sok olyan berendezést és oly eljárást alkalmaztunk, melyek a gázgyári nagy üzemben újírásszámba mennek. Mint ilyenek különösen felemlítendőek: a gázfejlesztő kemenceknek barnaszénből fejlesztett generátorgázzal való fűtése, a koksz oltásának módja, valamint a kokszosztályozásnál körmozgást végző rostáknak alkalmazása. Újnak mondható a gázszívásra turboexhaustorok alkalmazása, különösen pedig az ammoniáknak közvetlenül a gázból kénsavval való eltávolítása, kimosása.

A tisztviselők részére 10.000 négyszögöl kiterjedésű kertek között külön lakótelepet, a munkások számára pedig a gyár szomszédságában, attól csak a császárfürdői vasúti töltés által elválasztott 25.000 négyszögöles telken másfél millió korona költséggel munkástelepet építettünk fel. A *munkáslakótelep* több mint száz 1, 2 és 3 szobás lakásból áll. Minden lakást, melyhez külön kis kert is tartozik, kamarával, angol klozettel, gázvilágítással, gázrechaude-val és vízvezetékekkel szereltük fel. A 3 szobás lakásoknak még külön fürdőszobájuk is van, míg a többi lakások lakóinak a legényszállóval kapcsolatos fürdőház kád- és zuhanyfürdői állanak rendelkezésre. A munkástelepen külön óvoda is épült, nagy kert közepén játszóhellyel. Van itt továbbá postahivatal, fővárosi bolt, vendéglő és munkáskaszinó is.

A munkástelepet almás *Balogh Lóránt* tervezte és építette, míg a gázgyár épületeinek tervezője és művezetője *Reichl Kálmán* ipariskolai tanár és *Holetschny Rajmond* építőmester voltak.

Bátran állíthatjuk, hogy a főváros itt költséget nem kímélve, valóságos mintatelepet létesített, mely egyik büszkesége lesz fővárosunknak.

Az óbudai új gázgyár építő költségeit, telek nélkül kerek 25 millió koronával irányozták elő. A tényleges költségek nemcsak hogy alatta maradtak az előírány-

zottnak, hanem a megtakarítások olyan tetemes összegre rúgtak, hogy azokból még az előirányozva nem volt munkástelep $1\frac{1}{2}$ milliónyi költsége is kikerült.

Az új gyár pontosan az előre megállapított terminusra elkészült, úgy hogy azt 1913. október 16.-án üzembe vehettük. Az új gyár üzembe vétetvén, az újpesti gyár üzemét már november 1.-én, a budai gyárét december 20.-án, a józsefvárosi gázgyár üzemét pedig 1914. március hó 31.-én beszüntethettük. Immár több mint fél esztendei üzem után állíthatjuk, hogy az óbudai gázgyár mind teljesítő képessége, mind a termelt gáz mennyisége és minősége tekintetében, de legfőképpen az üzem gazdaságos voltahoz fűzött várakozásainknak mindenben megfelel.

*

Köszönettel tartozom azon meghívott szakférfiaknak, akiket a gázmű egyes speciális szakismeretet és tapasztalatokat kívánó berendezéseinek tervezésével és művezetésével bíztak meg s akik közreműködésének köszönhetjük, hogy a gázgyár minden tartozéka kiválóan sikerült.

Köszönettel tartozom munkatársaimnak, az építésvezetéség mérnökeinek és tisztviselőinek, ezek közt pedig elsősorban *Schön* Győző főmérnök úrnak, akik lankadatlan buzgalommal és teljes odaadással éveken át fáradhatatlanul dolgoztak és segítettek e nagy mű megteremtésében.

Végül pedig fájdalmas kötelességet teljesíték, midőn

kegyelettel emlékezem meg azokról, akiknek kiváló része volt az óbudai új gázgyár megteremtésében, de akiknek már nem jutott az a szerencse osztályrészlül, hogy a kész művet saját szemekkel láthassák és abban gyönyörködhessenek. Elköltözött az élők sorából *Hieronymi* Károly, karunknak egyik legnagyobb díszé, aki az 1909. június havi szakbizottság tanácskozásait mint elnök vezette. Csak néhány héttel a nagy mű elkészülte előtt hunyt el *Heltai* Ferenc dr., a fővárosi gázművek volt vezérigazgatója, aki büszkén vallotta ezt a nagy művet magáénak és aki akkor is, midőn őt koronás királyunk és a főváros törvényhatóságának bizalma a legdíszesebb helyre állította, amelyet a székesfőváros közönsége polgárának egyáltalán adhat, állandó szeretettel és figyelemmel kísérte a műnek továbbfejlődését.

Alig vette fel az új gázgyár üzemét, midőn ismét egyik buzgó munkatársunkat kísértük örök nyugalomra, *Böhm* Ágostont, az új gázgyár csatornázó berendezésének megtervezőjét, kit férfikora delén ragadott el közülünk a kérlelhetetlen halál. Néhány héttel később, még a mult év december hó 16.-án, rövid néhány napi betegség után meghált *Weiss* Albert, a zürichi gázgyár igazgatója, az óbudai gázgyár alapvető terveinek elkészítője.

Végül még az új gyár építésének megkezdése előtt halt meg *Kain* Albert Máv. felügyelő, új gyárunk vasúti hálózatának megtervezője.

Hálás kegyelettel fogjuk megőrizni emléüket.